

DEPARTAMENTO DE MEDICINA, CIRUGÍA Y ANATOMÍA VETERINARIA
FACULTAD DE VETERINARIA
UNIVERSIDAD DE LEÓN



**ALTERACIONES MORFOLÓGICAS DE LAS
EXTREMIDADES DE LOS EQUINOS;
DIAGNÓSTICO, INCIDENCIA Y ESTUDIO DE LAS
CORRELACIONES ENTRE ÉSTAS Y LAS
ENFERMEDADES DEL APARATO LOCOMOTOR**

Francisco Javier Peña Jiménez

León, (España) 2011

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA, CIRUGÍA Y ANATOMÍA VETERINARIA
FACULTAD DE VETERINARIA
UNIVERSIDAD DE LEÓN**



**ALTERACIONES MORFOLÓGICAS DE LAS
EXTREMIDADES DE LOS EQUINOS;
DIAGNÓSTICO, INCIDENCIA Y ESTUDIO DE LAS
CORRELACIONES ENTRE ÉSTAS Y LAS
ENFERMEDADES DEL APARATO LOCOMOTOR**

**Memoria de Tesis presentada por
D. Francisco Javier Peña Jiménez
para optar al grado de Doctor por
la Universidad de León (España).**

*A mis padres Esther y Rafael,
por facilitarme todo lo que he precisado
y por su apoyo incondicional en todos mis proyectos*

*A mis hermanos Raúl y Liliana,
por su ayuda y comprensión en todo momento*

A †Rafael Briseño Soto, por su gran amistad

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos y manifestar mi mayor reconocimiento a todas aquellas personas que han hecho posible la finalización de este proyecto:

A mis padres, por poner a mi disposición todo lo que han tenido a su alcance, para llegar a la culminación de este proyecto, ya que sin ellos no hubiese sido posible.

A mis hermanos, por su apoyo, motivación y ayuda en los momentos que he necesitado de ellos.

A mis Directores, los Doctores Jesús Sánchez García, José Manuel Gonzalo Orden y José Antonio Rodríguez-Altónaga Martínez, por dirigir y colaborar en este trabajo de Tesis.

A la Universidad Autónoma de Nayarit. Por otorgar la beca para la realización de los estudios de Doctorado.

A la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit, por su colaboración en la realización de este proyecto.

A los Doctores José Manuel Gonzalo Cordero y María Asunción Orden Recio, por admitirme en su equipo como uno más.

A la Doctora Alicia Ester Serantes Gómez, no sólo por su gran disposición y su desinteresada ayuda prestada en la corrección de esta memoria, trabajo difícil de remunerar, sino también por las enseñanzas y las vivencias a lo largo de mi estancia en esta unidad de cirugía.

Al Doctor Jesús Sánchez García, a quien considero un gran profesor y amigo, ya que ha sido el principal artífice de este trabajo, poniendo a nuestro alcance todo cuanto estaba en sus manos; sobre todo por la relación surgida y todo lo compartido a lo largo de estos años.

A Joaquín Sánchez Valle "Juaco", por su amistad, por todo lo aprendido, por los momentos vividos y por su participación, más que activa, en la realización y culminación de este trabajo.

A Claudio Bernardo Bardón, por la amistad surgida en todo este tiempo, por su ayuda en la realización de este proyecto y por su gran interés en transmitirnos todo lo que está a su disposición.

A Paola Alonso Pavón, por toda la ayuda prestada, lo aprendido y lo compartido durante mi estancia en León.

A Luis Fernando Fajardo Tolosa, por su ayuda incondicional, por su amistad y por todos los momentos vividos en estos años.

A Bruno Jorge Antunes Colaço, por su amistad, por su ayuda en todo momento y por todo lo vivido en estos años.

A mis compañeros de piso y grandes amigos, *los kucones* “Fausto, José Ángel (Pon) y Carlos” por brindarme su amistad y por los innumerables momentos compartidos a lo largo de estos años.

A Raquel Soriano Espinosa, Luis Rodríguez Menéndez, Esteban Arostegui Tolivar, Carlos Recio Recio, Miguel Pires Pinheiro y Pablo González de Prado, por su amistad, por los momentos que hemos pasado juntos, y por su ayuda en los momentos en que la he necesitado.

A mis amigos y compañeros Víctor, Santi, Carlos, y Julio por brindarme su amistad.

A mis compañeros, amigos becarios y exbecarios, algunos ya Doctores: Álex, Israel Iglesias, Olga, Marta, Inés, Xavier, René, Rodrigo, José Ajenjo, Nelson, Beatriz Melo (Bea), José Romojaro, Fidel, Johanna y Ózcar.

Al M.V.Z. Zirahuen Carriles Díaz, por sus enseñanzas, por la ayuda brindada y por su amistad a lo largo de todos estos años.

A los Ranchos “El Armadillo” de Tepic Nayarit, al “M Ranch” y a “Cris Ross” de Norco California por su apoyo y disponibilidad para la realización de este trabajo.

Al M.V.Z. César Omar Santos Padilla, Juan Alberto Reynosa Mercado, Luis López García y José Alfredo Robles Peña, por su colaboración en el trabajo de campo realizado en México.

Al resto de mis familiares y amigos de México, a todos ellos, gracias por su apoyo y ayuda.

ÍNDICE

ÍNDICE		Pagina
1.- <u>INTRODUCCIÓN</u>		3
2.- <u>OBJETIVOS</u>		9
3.- <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>		13
3.1.- <u>RECUERDO HISTÓRICO</u>		13
3.2.- <u>RECUERDO ANATÓMICO</u>		27
3.2.1.- <u>APARATO DE SOSTÉN PASIVO DEL MIEMBRO TORÁCICO</u>		27
3.2.2.- <u>APARATO DE SOSTÉN PASIVO DEL MIEMBRO PELVIANO</u>		30
3.2.3.- <u>SISTEMA DE SUSPENSIÓN DEL MENUDILLO</u>		33
3.2.4.- <u>PODOTRÓCLEA</u>		34
3.2.5.- <u>APARATO FIBROELÁSTICO DEL PIE</u>		35
3.2.6.- <u>APARATO SUSPENSOR DEL TEJUELO U ÓRGANO DE BOULAY</u>		35
3.2.7.- <u>CONTRIBUCIÓN AXIL A LA LOCOMOCIÓN</u>		35
3.2.8.- <u>RECAPITULACIÓN</u>		37
3.3.- <u>RECUERDO FISIOLÓGICO</u>		40
3.3.1.- <u>ORGANIZACIÓN DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO</u>		41
3.3.2.- <u>CARACTERÍSTICAS DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO DEL CABALLO Y TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES</u>		42
3.3.3.- <u>TIPOS DE CONTRACCIONES MUSCULARES</u>		44
3.3.3.1.- Contracción isométrica		44
3.3.3.2.- Contracción isotónica		45
A) <u>Contracción concéntrica</u>		46

B) <u>Contracción excéntrica</u>	46
3.3.3.3.- Contracción isocinética	47
3.4.- <u>RECUERDO BIOMECÁNICO</u>	48
3.4.1.- <u>MECÁNICA DEL CUERPO DE LOS MAMÍFEROS</u>	49
3.4.1.1.- Eje corporal	49
3.4.1.2.- Cinturones y elementos estilopodiales y cigopodiales de los miembros torácicos y pelvianos	53
3.4.2.- <u>BIOMECÁNICA DEL CARTÍLAGO ARTICULAR</u>	56
3.5.- <u>CONFORMACIÓN</u>	59
3.5.1.- <u>CABEZA Y REGIÓN AXIL</u>	62
3.5.2.- <u>EXTREMIDADES</u>	65
3.5.2.1.- Miembro torácico	66
A) <u>Vista lateral</u>	66
B) <u>Vista craneal</u>	69
3.5.2.2.- Miembro pelviano	70
A) <u>Vista lateral</u>	70
B) <u>Vista caudal</u>	72
3.5.2.3.- Dedos	73
A) <u>Vista lateral</u>	73
B) <u>Vista dorsal o volar</u>	74
C) <u>Vista palmar</u>	75
D) <u>Manos vs pies</u>	76
E) <u>Tamaño</u>	76

3.6.- <u>MOVIMIENTO</u>	77
3.6.1.- <u>TERMINOLOGÍA</u>	78
3.6.1.1.- Tranco	78
3.6.1.2.- Paso	78
3.6.1.3.- Medios pasos (anterior y posterior)	78
3.6.1.4.- Marcha cubierta	78
3.6.1.5.- Marcha descubierta	78
3.6.1.6.- Marcha sobrecubierta	78
3.6.1.7.- Desplazarse a mano derecha o a mano izquierda	78
3.6.2.- <u>AIRES NATURALES</u>	79
3.6.2.1.- Paso	79
3.6.2.2.- Andadura o ambladura	79
3.6.2.3.- Trote	79
3.6.2.4.- Galope	79
A) <u>Galope al pie derecho</u>	80
B) <u>Galope al pie izquierdo</u>	80
C) <u>Galope firme</u>	80
D) <u>Galope trocado</u>	80
E) <u>Galope descompuesto o desunido</u>	80
3.6.2.5.- Carrera	80
3.6.2.6.- Retroceso o paso atrás	81
3.6.2.7.- Salto	81

3.6.3.- <u>FASES DEL PASO</u>	81
3.7.- <u>DEFECTOS DE CONFORMACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA CLÍNICA DE LAS EXTREMIDADES</u>	87
3.7.1.- <u>DEFORMIDADES CRANEOCAUDALES Y DORSO PALMARES DEL MIEMBRO TORÁCICO</u>	89
A) <u>Plantado de delante</u>	89
B) <u>Remetido de delante</u>	90
C) <u>Cortado de rodillas por delante</u>	91
D) <u>Cortado de rodillas por detrás o Tendones degollados</u>	92
E) <u>Corvo o bracicorto</u>	93
F) <u>Trascorvo</u>	94
3.7.2.- <u>DEFORMIDADES CRANEOCAUDALES Y DORSO PALMARES DEL MIEMBRO PELVIANO</u>	95
A) <u>Plantado de atrás o Pies de perro</u>	95
B) <u>Remetido de atrás</u>	96
C) <u>Recto de corvejones</u>	97
D) <u>Sentado de corvejones</u>	98
3.7.3.- <u>DEFORMIDADES LATEROMEDIALES DEL MIEMBRO TORÁCICO</u>	99
A) <u>Abierto de delante</u>	99
B) <u>Cerrado de delante</u>	100
C) <u>Abierto o Hueco de rodillas</u>	101
D) <u>Cerrado de rodillas</u>	102
E) <u>Mecido, azotado o despeinado por el viento</u>	103

<i>F) <u>Cortado de rodillas por dentro</u></i>	104
3.7.4.- <u>DEFORMIDADES LATEROMEDIALES DEL MIEMBRO PELVIANO</u>	104
<i>A) <u>Cerrado de atrás</u></i>	104
<i>B) <u>Abierto de atrás</u></i>	105
<i>C) <u>Cerrado de corvejones o Zancajoso</u></i>	106
<i>D) <u>Abierto o Hueco de corvejones</u></i>	107
3.7.5.- <u>DEFORMIDADES ROTACIONALES DE LOS MIEMBROS TORÁCICO Y PELVIANO</u>	108
<i>A) <u>Izquierdo</u></i>	108
<i>B) <u>Estevado</u></i>	109
3.7.6.- <u>DEFORMIDADES COMBINADAS</u>	111
3.7.6.1.- Miembro torácico	111
<i>A) <u>Abierto de delante e izquierdo</u></i>	111
<i>B) <u>Cerrado de delante e izquierdo</u></i>	112
<i>C) <u>Abierto de delante y estevado</u></i>	112
<i>D) <u>Cerrado de delante y estevado</u></i>	113
3.7.6.2.- Miembro pelviano	114
<i>A) <u>Abierto de corvejones y estevado</u></i>	114
<i>B) <u>Cerrado de corvejones e izquierdo</u></i>	114
3.7.6.3.- Miembros torácico y pelviano simultáneamente	115
<i>A) <u>Plantado de atrás y remetido de delante</u></i>	115
3.7.7.- <u>DEFORMIDADES DEL DEDO</u>	115

3.7.7.1.- Deformidades dorsopalmares o dorsoplantares	115
A) <u><i>Descendido de menudillos o Cuartillas horizontales</i></u>	115
B) <u><i>Recto de menudillos o Cuartillas verticales</i></u>	116
C) <u><i>Topino</i></u>	117
D) <u><i>Pando</i></u>	119
E) <u><i>Síndrome de la bailarina</i></u>	120
F) <u><i>Síndrome de la diagonal</i></u>	120
G) <u><i>Corto de cuartillas</i></u>	121
H) <u><i>Largo de cuartillas</i></u>	122
I) <u><i>Talones huidizos, deprimidos o remetidos</i></u>	122
3.7.7.2.- Deformidades lateromediales	123
A) <u><i>Menudillo valgo</i></u>	123
B) <u><i>Menudillo varo</i></u>	123
C) <u><i>Atravesado o “casco de través” lateral</i></u>	124
D) <u><i>Atravesado o “casco de través” medial</i></u>	124
E) <u><i>Talones escalonados</i></u>	124
3.7.7.3.- Deformidades rotacionales	125
A) <u><i>Izquierdo</i></u>	125
B) <u><i>Estevado</i></u>	126
3.7.7.4.- Defectos de tamaño, volumen, forma, proporciones y calidad de la sustancia córnea	126
A) <u><i>Pie grande, bajo, ancho, hipercónico, palmitieso</i></u>	126

<i><u>B) Pie pequeño, alto, estrecho, cilíndrico, hipocónico, encastillado o de talones contraídos consecuentes a la atrofia del cojinete plantar</u></i>	127
<i><u>C) Pies húmedos, secos, duros, blandos, vidriosos, quebradizos, estoposos</u></i>	127
<u>4.- MATERIAL Y MÉTODOS</u>	131
<u>4.1.- REACTIVO VIVO E HISTORIAS CLÍNICAS</u>	131
<u>4.2.- MATERIALES E INSTRUMENTAL DE TRABAJO</u>	149
<u>4.2.1.- MATERIAL INVENTARIABLE</u>	149
4.2.1.1.- Material general de exploración	149
4.2.1.2.- Instrumental de podiatría	149
4.2.1.3.- Pinzas de exploración de cascos	150
4.2.1.4.- Cámara fotográfica	151
4.2.1.5.- Equipos de radiografía convencional	151
4.2.1.6.- Equipos de ultrasonografía	154
4.2.1.7.- Equipo informático	155
<u>4.2.2.- MATERIAL FUNGIBLE</u>	156
4.2.2.1.- Preparación de los animales	156
4.2.2.2.- Tranquilización	157
4.2.2.3.- Anestesia local	158
4.2.2.4.- Radiografía	158
4.2.2.5.- Ecografía	159
4.2.2.6.- Transporte de información	159
<u>4.3.- PROTOCOLO DE TRABAJO</u>	159

4.3.1.- <u>EXPLORACIÓN FÍSICA GENERAL</u>	160
4.3.1.1.- Encabezado	160
4.3.1.2.- Reseña	160
4.3.1.3.- Antecedentes y anamnesis	160
4.3.1.4.- Exploración general	161
4.3.2.- <u>EVALUACIÓN DE LOS APLOMOS</u>	161
4.3.2.1.- Encabezado	161
4.3.2.2.- Reseña	161
4.3.2.3.- Vistas de las extremidades	162
A) <u>Vista craneal</u>	162
B) <u>Vistas laterales</u>	162
C) <u>Vista caudal</u>	163
4.3.3.- <u>EXPLORACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR</u>	163
4.3.3.1.- Encabezado	163
4.3.3.2.- Reseña	163
4.3.3.3.- Antecedentes y anamnesis	164
4.3.3.4.- Examen físico	164
4.3.3.5.- Inspección de la locomoción	164
4.3.3.6.- Palpación, percusión y auscultación	164
A) <u>Palpación Axial</u>	165
B) <u>Pruebas de Movilidad Axial</u>	165
C) <u>Otras Pruebas</u>	165

4.3.3.7.- Pruebas de exacerbación del dolor	165
A) <u>Pruebas de flexión</u>	165
B) <u>Pruebas de extensión</u>	166
C) <u>Pruebas de carga</u>	166
D) <u>Pruebas de compresión</u>	167
4.3.3.8.- Anestésias diagnósticas	167
4.3.4.- <u>EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS</u>	168
4.3.4.1.- Exploración radiográfica	168
4.3.4.2.- Exploración ecográfica	171
4.3.4.3.- Sedación	172
4.3.4.4.- Tratamiento digital de las imágenes	172
4.4.- <u>TRATAMIENTO ESTADÍSTICO</u>	173
5.- <u>RESULTADOS</u>	177
5.1.- <u>DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES</u>	177
5.1.1.- <u>SEXO</u>	178
5.1.2.- <u>ESPECIE</u>	179
5.1.3.- <u>EDAD</u>	180
5.1.4.- <u>RAZA</u>	181
5.1.5.- <u>ACTIVIDAD</u>	184
5.1.6.- <u>PROCEDENCIA</u>	186
5.2.- <u>DEFECTOS DE CONFORMACIÓN</u>	190
5.2.1.- <u>DEFECTOS DE CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES</u>	190

<u>5.2.2.- DEFECTOS DE CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES</u>	193
<u>5.3.- LESIONES DIAGNOSTICADAS</u>	196
<u>5.4.- RELACIONES DE LA CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES</u>	198
<u>5.4.1.- PLANTADO DE DELANTE</u>	198
5.4.1.1.- Relación plantado de delante – grupo racial	198
5.4.1.2.- Relación plantado de delante – sexo	200
<u>5.4.2.- REMETIDO DE DELANTE</u>	201
5.4.2.1.- Relación remetido de delante – grupos raciales	201
5.4.2.2.- Relación remetido de delante – actividad	202
5.4.2.3.- Relación remetido de delante – edad	204
5.4.2.4.- Relación remetido de delante – sexo	205
5.4.2.5.- Relación remetido de delante – procedencia	206
<u>5.4.3.- CORVO</u>	207
5.4.3.1.- Relación corvo – grupo racial	207
5.4.3.2.- Relación corvo – actividad	209
5.4.3.3.- Relación corvo – edad	210
5.4.3.4.- Relación corvo – sexo	211
5.4.3.5.- Relación corvo – procedencia	212
<u>5.4.4.- ABIERTO DE DELANTE</u>	213
5.4.4.1.- Relación abierto de delante – actividad	213
5.4.4.2.- Relación abierto de delante – edad	214

5.4.5.- <u>CERRADO DE DELANTE</u>	215
5.4.5.1.- Relación cerrado de delante – grupo racial	215
5.4.5.2.- Relación cerrado de delante – actividad	216
5.4.5.3.- Relación cerrado de delante – edad	218
5.4.5.4.- Relación cerrado de delante – sexo	219
5.4.5.5.- Relación cerrado de delante – procedencia	220
5.4.6.- <u>IZQUIERDO</u>	221
5.4.6.1.- Relación izquierdo – grupo racial	221
5.4.6.2.- Relación izquierdo – actividad	222
5.4.6.3.- Relación izquierdo – edad	224
5.4.6.4.- Relación izquierdo – sexo	225
5.4.6.5.- Relación izquierdo – procedencia	226
5.4.7.- <u>ESTEVADO</u>	226
5.4.7.1.- Relación estevado – grupo racial	226
5.4.7.2.- Relación estevado – actividad	228
5.4.7.3.- Relación estevado – edad	230
5.4.7.4.- Relación estevado – procedencia	230
5.4.8.- <u>PANDO</u>	231
5.4.8.1.- Relación pando – grupo racial	231
5.4.8.2.- Relación pando – actividad	232
5.4.8.3.- Relación pando – edad	234
5.4.8.4.- Relación pando – sexo	235

5.4.8.5.- Relación pando – procedencia	235
5.4.9.- <u>RECTO DE MENUDILLOS</u>	236
5.4.9.1.- Relación recto de menudillos – grupo racial	236
5.4.9.2.- Relación recto de menudillos – actividad	237
5.4.9.3.- Relación recto de menudillos – edad	239
5.4.9.4.- Relación recto de menudillos – procedencia	240
5.4.10.- <u>TOPINO</u>	240
5.4.10.1.- Relación topino – grupo racial	240
5.4.10.2.- Relación topino – actividad	242
5.4.10.3.- Relación topino – edad	244
5.4.10.4.- Relación topino – sexo	244
5.4.10.5.- Relación topino – procedencia	245
5.4.11.- <u>VALGO</u>	246
5.4.11.1.- Relación valgo – grupo racial	246
5.4.11.2.- Relación valgo – actividad	247
5.4.11.3.- Relación valgo – edad	250
5.4.11.4.- Relación valgo – procedencia	251
5.4.12.- <u>VALGO DE CARPO</u>	252
5.4.12.1.- Relación valgo de carpo – grupo racial	252
5.4.12.2.- Relación valgo de carpo – actividad	253
5.4.12.3.- Relación valgo de carpo – edad	255
5.4.12.4.- Relación valgo de carpo – sexo	256

5.4.13.- <u>VALGO DE MENUDILLO</u>	257
5.4.13.1.- Relación valgo de menudillo – grupo racial	257
5.4.13.2.- Relación valgo de menudillo – actividad	258
5.4.13.3.- Relación valgo de menudillo – edad	260
5.4.13.4.- Relación valgo de menudillo – sexo	261
5.4.14.- <u>VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL</u>	262
5.4.14.1.- Relación valgo de la articulación interfalangi- distal – grupo racial	262
5.4.14.2.- Relación valgo de la articulación interfalangi- distal – actividad	263
5.4.14.3.- Relación valgo de la articulación interfalangi- distal – sexo	265
5.4.14.4.- Relación valgo de la articulación interfalangi- distal – procedencia	266
5.4.15.- <u>VARO</u>	267
5.4.15.1.- Relación varo – grupo racial	267
5.4.15.2.- Relación varo – actividad	268
5.4.15.3.- Relación varo – edad	271
5.4.15.4.- Relación varo – sexo	272
5.4.15.5.- Relación varo – procedencia	273
5.4.16.- <u>VARO DE CARPO</u>	274
5.4.16.1.- Relación varo de carpo – grupo racial	274
5.4.16.2.- Relación varo de carpo – edad	275
5.4.17.- <u>VARO DE MENUDILLO</u>	276

5.4.17.1.- Relación varo de menudillo – actividad	276
5.4.17.2.- Relación varo de menudillo – edad	277
<u>5.4.18.- VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL</u>	279
5.4.18.1.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – grupo racial	279
5.4.18.2.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – actividad	280
5.4.18.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – edad	283
5.4.18.4.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – sexo	284
5.4.18.5.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – procedencia	285
<u>5.4.19.- TALONES ESCALONADOS</u>	286
5.4.19.1.- Relación talones escalonados – grupo racial	286
5.4.19.2.- Relación talones escalonados – actividad	287
<u>5.4.20.- TALONES ALTOS</u>	289
5.4.20.1.- Relación talones altos – grupo racial	289
5.4.20.2.- Relación talones altos – actividad	290
5.4.20.3.- Relación talones altos – edad	292
5.4.20.4.- Relación talones altos – sexo	293
5.4.20.5.- Relación talones altos – procedencia	293
<u>5.4.21.- TALONES BAJOS</u>	294
5.4.21.1.- Relación talones bajos – grupo racial	294

5.4.21.2.- Relación talones bajos – actividad	295
5.4.21.3.- Relación talones bajos – edad	297
5.4.21.4.- Relación talones bajos – sexo	298
5.4.21.5.- Relación talones bajos – procedencia	299
5.4.22.- <u>TALONES CONTRAÍDOS</u>	300
5.4.22.1.- Relación talones contraídos – grupo racial	300
5.4.22.2.- Relación talones contraídos – actividad	301
5.4.22.3.- Relación talones contraídos – edad	303
5.4.22.4.- Relación talones contraídos – sexo	304
5.4.22.5.- Relación talones contraídos – procedencia	305
5.4.23.- <u>TALONES LARGOS</u>	305
5.4.23.1.- Relación talones largos – grupo racial	305
5.4.23.2.- Relación talones largos – actividad	307
5.4.23.3.- Relación talones largos – sexo	309
5.4.23.4.- Relación talones largos – procedencia	309
5.4.24.- <u>TALONES HUIDIZOS</u>	310
5.4.24.1.- Relación talones huidizos – grupo racial	310
5.4.24.2.- Relación talones huidizos – actividad	312
5.4.24.3.- Relación talones huidizos – edad	314
5.4.24.4.- Relación talones huidizos – sexo	315
5.4.24.5.- Relación talones huidizos – procedencia	315
5.5.- <u>RELACIONES DE LA CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES</u>	317

5.5.1.- <u>PLANTADO DE ATRÁS</u>	317
5.5.1.1.- Relación plantado de atrás – grupo racial	317
5.5.1.2.- Relación plantado de atrás – edad	318
5.5.1.3.- Relación plantado de atrás – procedencia	319
5.5.2.- <u>REMETIDO DE ATRÁS</u>	320
5.5.2.1.- Relación remetido de atrás – grupo racial	320
5.5.2.2.- Relación remetido de atrás – actividad	321
5.5.2.3.- Relación remetido de atrás – edad	323
5.5.2.4.- Relación remetido de atrás – sexo	324
5.5.2.5.- Relación remetido de atrás – procedencia	324
5.5.3.- <u>RECTO DE CORVEJONES</u>	325
5.5.3.1.- Relación recto de corvejones – grupo racial	325
5.5.3.2.- Relación recto de corvejones – actividad	327
5.5.3.3.- Relación recto de corvejones – sexo	329
5.5.3.4.- Relación recto de corvejones – procedencia	329
5.5.4.- <u>SENTADO DE CORVEJONES</u>	330
5.5.4.1.- Relación sentado de corvejones – actividad	330
5.5.4.2.- Relación sentado de corvejones – sexo	332
5.5.4.3.- Relación sentado de corvejones – procedencia	332
5.5.5.- <u>CERRADO DE ATRÁS</u>	333
5.5.5.1.- Relación cerrado de atrás – actividad	333
5.5.6.- <u>IZQUIERDO</u>	335

5.5.6.1.- Relación izquierdo – grupo racial	335
5.5.6.2.- Relación izquierdo – edad	336
5.5.6.3.- Relación izquierdo – procedencia	337
5.5.7.- <u>PANDO</u>	337
5.5.7.1.- Relación pando – grupo racial	337
5.5.8.- <u>RECTO DE MENUDILLOS</u>	338
5.5.8.1.- Relación recto de menudillos – grupo racial	338
5.5.8.2.- Relación recto de menudillos – edad	339
5.5.8.3.- Relación recto de menudillos – sexo	340
5.5.9.- <u>TOPINO</u>	341
5.5.9.1.- Relación topino – grupo racial	341
5.5.9.2.- Relación topino – actividad	343
5.5.9.3.- Relación topino – edad	345
5.5.9.4.- Relación topino – sexo	346
5.5.10.- <u>VALGO</u>	346
5.5.10.1.- Relación valgo – grupo racial	346
5.5.10.2.- Relación valgo – actividad	348
5.5.10.3.- Relación valgo – edad	350
5.5.10.4.- Relación valgo – sexo	351
5.5.10.5.- Relación valgo – procedencia	352
5.5.11.- <u>VALGO DE TARSO</u>	353
5.5.11.1.- Relación valgo de tarso – grupo racial	353

5.5.11.2.-Relación valgo de tarso – actividad	354
5.5.11.3.- Relación valgo de tarso – sexo	356
5.5.11.4.- Relación valgo de tarso – procedencia	357
<u>5.5.12.- VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL</u>	358
5.5.12.1.- Relación valgo de la articulación interfalangi- ana distal – grupo racial	358
5.5.12.2.- Relación valgo de la articulación interfalangi- ana distal – actividad	359
5.5.12.3.- Relación valgo de la articulación interfalangi- ana distal – edad	361
5.5.12.4.- Relación valgo de la articulación interfalangi- ana distal – sexo	362
5.5.12.5.- Relación valgo de la articulación interfalangi- ana distal – procedencia	363
<u>5.5.13.- VARO</u>	364
5.5.13.1.- Relación varo – grupo racial	364
5.5.13.2.- Relación varo – actividad	365
5.5.13.3.- Relación varo – procedencia	368
<u>5.5.14.- VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL</u>	369
5.5.14.1.- Relación varo de la articulación interfalangi- ana distal – grupo racial	369
5.5.14.2.- Relación varo de la articulación interfalangi- ana distal – actividad	370
5.5.14.3.- Relación varo de la articulación interfalangi- ana distal – procedencia	372

5.5.15.- <u>TALONES ALTOS</u>	373
5.5.15.1.- Relación talones altos – grupo racial	373
5.5.15.2.- Relación talones altos – actividad	374
5.5.15.3.- Relación talones altos – edad	376
5.5.15.4.- Relación talones altos – sexo	377
5.5.15.5.- Relación talones altos – procedencia	378
5.5.16.- <u>TALONES BAJOS</u>	379
5.5.16.1.- Relación talones bajos – actividad	379
5.5.16.2.- Relación talones bajos – sexo	381
5.5.16.3.- Relación talones bajos – procedencia	381
5.5.17.- <u>TALONES CONTRAÍDOS</u>	382
5.5.17.1.- Relación talones contraídos – actividad	382
5.5.17.2.- Relación talones contraídos – edad	384
5.5.17.3.- Relación talones contraídos – procedencia	384
5.5.18.- <u>TALONES HUIDIZOS</u>	385
5.5.18.1.- Relación talones huidizos – grupo racial	385
5.5.18.2.- Relación talones huidizos – edad	386
5.6.- <u>RELACIONES DE LA CONFORMACIÓN CON LAS ENFERMEDADES DE LAS EXTREMIDADES</u>	388
5.6.1.- <u>CALCIFICACIÓN DE LOS CARTÍLAGOS UNGULARES</u>	388
5.6.1.1.- Relación valgo – calcificación de los cartílagos ungulares	388
5.6.1.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – calcificación de los cartílagos ungulares	388

5.6.1.3.- Relación talones altos – calcificación de los cartílagos ungulares	389
5.6.1.4.- Relación talones bajos – calcificación de los cartílagos ungulares	390
5.6.1.5.- Relación talones largos – calcificación de los cartílagos ungulares	390
5.6.1.6.- Relación talones contraídos – calcificación de los cartílagos ungulares	391
5.6.1.7.- Relación estevado – calcificación de los cartílagos ungulares	392
5.6.2.- <u>CALCIFICACIÓN DEL CARTÍLAGO UNGULAR LATERAL</u>	392
5.6.2.1.- Relación valgo – calcificación del cartílago ungular lateral	392
5.6.2.2.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – calcificación del cartílago ungular lateral	393
5.6.2.3.- Relación talones altos – calcificación del cartílago ungular lateral	394
5.6.2.4.- Relación talones bajos – calcificación del cartílago ungular lateral	394
5.6.2.5.- Relación talones largos – calcificación del cartílago ungular lateral	395
5.6.2.6.- Relación estevado – calcificación del cartílago ungular lateral	395
5.6.3.- <u>CALCIFICACIÓN DEL CARTÍLAGO UNGULAR MEDIAL</u>	396
5.6.3.1.- Relación valgo – calcificación del cartílago ungular medial	396
5.6.3.2.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – calcificación del cartílago ungular medial	397

5.6.3.3.- Relación talones altos – calcificación del cartílago unguilar medial	398
5.6.3.4.- Relación talones bajos – calcificación del cartílago unguilar medial	398
5.6.3.5.- Relación talones contraídos–calcificación del cartílago unguilar medial	399
5.6.3.6.- Relación talones largos – calcificación del cartílago unguilar medial	400
5.6.4.- <u>DESMITIS UNILATERALES</u>	400
5.6.4.1.- Relación valgo – desmitis unilaterales	401
5.6.4.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales	401
5.6.4.3.- Relación varo – desmitis unilaterales	402
5.6.4.4.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales	402
5.6.4.5.- Relación valgo de carpo o tarso – desmitis unilaterales	403
5.6.4.6.- Relación remetido de atrás – desmitis unilaterales	404
5.6.4.7.- Relación remetido de delante – desmitis unilaterales	404
5.6.4.8.- Relación plantado de atrás – desmitis unilaterales	405
5.6.4.9.- Relación sentado de corvejones – desmitis unilaterales	405
5.6.4.10.- Relación talones largos – desmitis unilaterales	406
5.6.5.- <u>DESMITIS DE LOS LIGAMENTOS COLATERALES</u>	406
5.6.5.1.- Relación estevado – desmitis de los ligamentos colaterales	406
5.6.5.2.- Relación valgo – desmitis de los ligamentos colaterales	407
5.6.5.3.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – desmitis de los ligamentos colaterales	408

5.6.5.4.- Relación varo – desmitis de los ligamentos colaterales	408
5.6.5.5.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis de los ligamentos colaterales	409
5.6.5.6.- Relación valgo de carpo o tarso–desmitis de los ligamentos colaterales	410
5.6.5.7.- Relación plantado de atrás – desmitis de los ligamentos colaterales	411
5.6.5.8.- Relación remetido de atrás – desmitis de los ligamentos colaterales	411
5.6.5.9.- Relación sentado de corvejones–desmitis de los ligamentos colaterales	412
<u>5.6.6.- DESMITIS DE LA RAMA MEDIAL DEL MÚSCULO INTERÓSEO III</u>	413
5.6.6.1.- Relación valgo – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	413
5.6.6.2.- Relación remetido de atrás – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	413
5.6.6.3.- Relación remetido de delante – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	414
5.6.6.4.- Relación pando - desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	415
5.6.6.5.- Relación talones altos – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	415
5.6.6.6.- Relación talones largos – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	416
<u>5.6.7.- DESMITIS DE LA RAMA LATERAL DEL MÚSCULO INTERÓSEO III</u>	417
5.6.7.1.- Relación valgo de menudillo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	417

5.6.7.2.- Relación varo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	417
5.6.7.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	418
5.6.7.4.- Relación estevado - desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	419
5.6.7.5.- Relación varo de carpo o tarso – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	420
5.6.7.6.- Relación remetido de atrás – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	420
5.6.7.7.- Relación sentado de corvejones – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	421
<u>5.6.8.- DESMITIS DEL LIGAMENTO INTERMETACARPIANO E INTERMETATARSIANO</u>	422
5.6.8.1.- Relación corvo – desmitis del ligamento intermetacarpiano	422
5.6.8.2.- Relación valgo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	422
5.6.8.3.- Relación valgo de menudillo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	423
5.6.8.4.- Relación varo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	424
5.6.8.5.- Relación varo de carpo o tarso – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	425
5.6.8.6.- Relación valgo de carpo o tarso - desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	425
5.6.9.- <u>INFOSURA</u>	426
5.6.9.1.- Relación plantado de delante – infosura	426
5.6.10.- <u>SÍNDROME DE DOLOR PALMAR DE LOS TALONES</u>	427

5.6.10.1.- Relación plantado de atrás – síndrome de dolor palmar de los talones	427
5.6.10.2.- Relación remetido de atrás – síndrome de dolor palmar de los talones	428
5.6.10.3.- Relación talones altos – síndrome de dolor palmar de los talones	428
5.6.10.4.- Relación talones bajos – síndrome de dolor palmar de los talones	429
5.6.10.5.- Relación talones largos – síndrome de dolor palmar de los talones	429
5.6.10.6.- Relación talones huidizos – síndrome de dolor palmar de los talones	430
5.6.11.- <u>OSTEÍTIS – PERIOSTITIS</u>	431
5.6.11.1.- Relación plantado de delante – osteítis-periostitis	431
5.6.11.2.- Relación valgo de menudillo – osteítis-periostitis	432
5.6.11.3.- Relación varo – osteítis-periostitis	432
5.6.11.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteítis-periostitis	433
5.6.11.5.- Relación varo de menudillo – osteítis-periostitis	434
5.6.11.6.- Relación estevado – osteítis-periostitis	434
5.6.11.7.- Relación recto de menudillos – osteítis-periostitis	435
5.6.11.8.- Relación talones escalonados – osteítis-periostitis	435
5.6.11.9.- Relación talones huidizos – osteítis-periostitis	436
5.6.12.- <u>OSTEÍTIS ANGULAR DE LA TERCERA FALANGE</u>	436
5.6.12.1.- Relación plantado de delante – osteítis angular de la tercera falange	436

5.6.12.2.- Relación remetido de atrás – osteítis angular de la tercera falange	437
5.6.12.3.- Relación talones bajos – osteítis angular de la tercera falange	438
5.6.13.- <u>OSTEÍTIS DE LA TERCERA FALANGE</u>	438
5.6.13.1.- Relación plantado de delante – osteítis de la tercera falange	438
5.6.13.2.- Relación varo – osteítis de la tercera falange	439
5.6.13.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – osteítis de la tercera falange	440
5.6.13.4.- Relación recto de menudillos – osteítis de la tercera falange	440
5.6.13.5.- Relación talones contraídos – osteítis de la tercera falange	441
5.6.13.6.- Relación talones escalonados – osteítis de la tercera falange	442
5.6.13.7.- Relación talones huidizos – osteítis de la tercera falange	442
5.6.14.- <u>OSTEÍTIS DEL III METACARPIANO</u>	443
5.6.14.1.- Relación corvo – osteítis del III metacarpiano	443
5.6.15.- <u>OSTEÍTIS DE LA PRIMERA FALANGE</u>	444
5.6.15.1.- Relación corvo – osteítis de la primera falange	444
5.6.16.- <u>SESAMOIDITIS PROXIMAL</u>	444
5.6.16.1.- Relación estevado – sesamoiditis proximal	444
5.6.16.2.- Relación recto de menudillos – sesamoiditis proximal	445
5.6.16.3.- Relación valgo de menudillo – sesamoiditis proximal	446
5.6.17.- <u>ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR (EDA)</u>	446

5.6.17.1.- Relación recto de menudillos – enfermedad degenerativa articular (EDA)	447
5.6.17.2.- Relación valgo – enfermedad degenerativa articular (EDA)	447
5.6.17.3.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular (EDA)	448
5.6.17.4.- Relación varo de carpo o tarso – enfermedad degenerativa articular (EDA)	448
5.6.17.5.- Relación sentado de corvejones – enfermedad degenerativa articular (EDA)	449
5.6.18.- <u>ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DEL CARPO</u>	450
5.6.18.1.- Relación corvo – enfermedad degenerativa articular del carpo	450
5.6.18.2.- Relación varo de carpo – enfermedad degenerativa articular del carpo	450
5.6.19.- <u>ANQUILOSIS</u>	451
5.6.19.1.- Relación varo de menudillo – anquilosis	451
5.6.19.2.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – anquilosis	451
5.6.20.- <u>ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL</u>	452
5.6.20.1.- Relación abierto o cerrado de atrás – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal	452
5.6.20.2.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal	453
5.6.20.3.- Relación talones huidizos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal	454
5.6.21.- <u>ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DEL MENUDILLO</u>	454

5.6.21.1.- Relación valgo de menudillo – enfermedad degenerativa articular del menudillo	454
5.6.21.2.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular del menudillo	455
5.6.21.3.- Relación talones huidizos – enfermedad degenerativa articular del menudillo	456
<u>5.6.22.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA PROXIMAL</u>	456
5.6.22.1.- Relación varo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiiana proximal	456
5.6.22.2.- Relación varo de la articulación interfalangiiana distal – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiiana proximal	457
5.6.22.3.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiiana proximal	458
5.6.22.4.- Relación estevado – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiiana proximal	459
5.6.22.5.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiiana proximal	459
5.6.23.- <u>ESPARAVÁN</u>	460
5.6.23.1.- Relación recto de menudillos – esparaván	460
5.6.23.2.- Relación plantado de atrás – esparaván	461
5.6.23.3.- Relación talones bajos – esparaván	461
5.6.23.4.- Relación valgo – esparaván	462
5.6.23.5.- Relación valgo de tarso – esparaván	462
5.6.23.6.- Relación recto de corvejones – esparaván	463
5.6.23.7.- Relación sentado de corvejones – esparaván	463
5.6.23.8.- Relación varo de menudillo – esparaván	464

5.6.24.- <u>SINOVITIS VILLINODULAR</u>	465
5.6.24.1.- Relación topino – sinovitis villinodular del menudillo	465
5.6.25.- <u>ENTESOPATÍAS</u>	465
5.6.25.1.- Relación recto de menudillos – entesopatías	466
5.6.25.2.- Relación varo – entesopatías	466
5.6.25.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatías	467
5.6.26.- <u>ENTESOSTOSIS</u>	467
5.6.26.1.- Relación estevado – entesostosis	467
5.6.26.2.- Relación recto de menudillos – entesostosis	468
5.6.26.3.- Relación varo – entesostosis	469
5.6.26.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesostosis	469
5.6.27.- <u>OSTEOLISIS</u>	470
5.6.27.1.- Relación remetido de delante – osteolisis	470
5.6.27.2.- Relación corvo – osteolisis	471
5.6.27.3.- Relación varo – osteolisis	471
5.6.27.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteolisis	472
5.6.28.- <u>ENTESOPATÍA DEL LIGAMENTO COLATERAL DE LA ARTICULACIÓN INTERFALÁNGIANA PROXIMAL</u>	472
5.6.28.1.- Relación corvo – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	472
5.6.28.2.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	473

5.6.28.3.- Relación recto de menudillos – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	474
5.6.28.4.- Relación varo - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	475
5.6.28.5.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	475
5.6.29.- <u>ENTESOPATÍA DEL MÚSCULO INTERÓSEO III (MIO III)</u>	476
5.6.29.1.- Relación remetido de delante – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III)	476
5.6.29.2.- Relación varo – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III)	477
5.6.29.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III)	478
5.6.29.4.- Relación recto de corvejones – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III)	478
5.6.30.- <u>ENTESOPATÍA DEL LIGAMENTO COLATERAL DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL</u>	479
5.6.30.1.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal	479
5.6.30.2.- Relación talones escalonados - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal	480
5.6.31.- <u>TENDINITIS Y DESMITIS</u>	481
5.6.31.1.- Relación valgo – tendinitis y desmitis	481
5.6.31.2.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis y desmitis	481
5.6.31.3.- Relación topino – tendinitis y desmitis	482
5.6.31.4.- Relación remetido de atrás – tendinitis y desmitis	483
5.6.31.5.- Relación talones bajos – tendinitis y desmitis	483

<u>5.6.32.- TENDINITIS DEL TENDÓN FLEXOR DIGITAL SUPERFICIAL (TFDS)</u>	484
5.6.32.1.- Relación abierto o cerrado de delante – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS)	484
5.6.32.2.- Relación valgo – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS)	485
5.6.32.3.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS)	485
5.6.32.4.- Relación talones altos – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS)	486
5.6.32.5.- Relación recto de corvejones – tendinitis del tendón flexor superficial (TFDS)	487
<u>5.6.33.- TENDINITIS DEL TENDÓN FLEXOR DIGITAL PROFUNDO (TFDP)</u>	487
5.6.33.1.- Relación topino – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP)	487
5.6.33.2.- Relación izquierdo – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP)	488
5.6.33.3.- Relación remetido de atrás – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP)	489
<u>5.6.34.- TENDINITIS AGUDA</u>	489
5.6.34.1.- Relación remetido de delante – tendinitis aguda	489
5.6.34.2.- Relación varo – tendinitis aguda	490
5.6.34.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis aguda	490
<u>5.6.35.- TENDINITIS CRÓNICA</u>	491
5.6.35.1.- Relación corvo – tendinitis crónica	491
5.6.35.2.- Relación varo de menudillo – tendinitis crónica	492

5.6.35.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis crónica	492
5.6.35.4.- Relación valgo – tendinitis crónica	493
5.6.36.- <u>DESMITIS DEL MÚSCULO INTERÓSEO III (MIO III)</u>	494
5.6.36.1.- Relación remetido de delante – desmitis del músculo interóseo III (MIO III)	494
5.6.36.2.- Relación corvo – desmitis del músculo interóseo III (MIO III)	494
5.6.36.3.- Relación varo – desmitis del músculo interóseo III (MIO III)	495
5.6.36.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis del músculo interóseo III (MIO III)	495
5.6.36.5.- Relación recto de corvejones – desmitis del músculo interóseo III (MIO III)	496
5.6.37.- <u>DESMITIS DE LA BRIDA CARPIANA</u>	497
5.6.37.1.- Relación corvo – desmitis de la brida carpiana	497
5.6.37.2.- Relación remetido de adelante – desmitis de la brida carpiana	497
5.6.38.- <u>DESMITIS DEL LIGAMENTO COLATERAL DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA PROXIMAL</u>	498
5.6.38.1.- Relación remetido de delante – desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	498
5.6.38.2.- Relación talones contraídos - desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal	499
5.6.39.- <u>TENOSINOVITIS</u>	500
5.6.39.1.- Relación plantado de atrás – tenosinovitis	500
5.6.39.2.- Relación plantado de delante – tenosinovitis	500
5.6.40.- <u>TENOSINOVITIS IDIOPÁTICA</u>	501

5.6.40.1.- Relación plantado de atrás – tenosinovitis idiopática	501
5.6.40.2.- Relación plantado de delante – tenosinovitis idiopática	502
5.6.40.3.- Relación talones largos – tenosinovitis idiopática	502
5.6.41.- <u>TENOSINOVITIS DE LA VAINA DIGITAL EN LA CUARTILLA</u>	503
5.6.41.1.- Relación estevado – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	503
5.6.41.2.- Relación varo – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	503
5.6.41.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	504
5.6.42.- <u>TENOSINOVITIS DE LA VAINA DIGITAL EN LA CAÑA</u>	505
5.6.42.1.- Relación estevado – tenosinovitis de la vaina digital en la caña	505
5.6.42.2.- Relación varo – tenosinovitis de la vaina digital en la caña	505
5.6.42.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – tenosinovitis de la vaina digital en la caña	506
5.6.43.- <u>TENOSINOVITIS DE LA VAINA CARPIANA</u>	507
5.6.43.1.- Relación corvo – tenosinovitis de la vaina carpiana	507
6.- <u>DISCUSIÓN</u>	511
6.1.- <u>DEFECTOS DE CONFORMACIÓN</u>	511
6.2.- <u>ENFERMEDADES Y LESIONES</u>	511
6.3.- <u>RELACIONES CON LA CONFORMACIÓN</u>	512
6.3.1.- <u>RELACIÓN PLANTADO DE DELANTE – GRUPO RACIAL</u>	512
6.3.2.- <u>RELACIÓN PLANTADO DE ATRÁS – PROCEDENCIA</u>	512

<u>6.3.3.- RELACIÓN CORVO – ACTIVIDAD</u>	513
<u>6.3.4.- RELACIÓN REMETIDO DE ATRÁS – ACTIVIDAD</u>	514
<u>6.3.5.- RELACIÓN CERRADO DE DELANTE – GRUPO RACIAL</u>	515
<u>6.3.6.- RELACIÓN IZQUIERDO DE DELANTE – ACTIVIDAD</u>	516
<u>6.3.7.- RELACIÓN IZQUIERDO DE DELANTE – EDAD</u>	516
<u>6.3.8.- RELACIÓN IZQUIERDO DE ATRÁS – GRUPO RACIAL</u>	517
<u>6.3.9.- RELACIÓN ESTEVADO DE DELANTE – ACTIVIDAD</u>	518
<u>6.3.10.- RELACIÓN ESTEVADO DE DELANTE – PROCEDENCIA</u>	519
<u>6.3.11.- RELACIÓN PANDO DE DELANTE – GRUPO RACIAL</u>	519
<u>6.3.12.- RELACIÓN PANDO DE ATRÁS – GRUPO RACIAL</u>	520
<u>6.3.13.- RELACIÓN TOPINO DE ATRÁS – GRUPO RACIAL</u>	521
<u>6.3.14.- RELACIÓN TOPINO DE ATRÁS – EDAD</u>	522
<u>6.3.15.- RELACIÓN RECTO DE MENUDILLOS – EDAD</u>	523
<u>6.3.16.- RELACIÓN VALGO DE CARPO – GRUPO RACIAL</u>	523
<u>6.3.17.- RELACIÓN VALGO DE CARPO – EDAD</u>	524
<u>6.3.18.- RELACIÓN VARO DE CARPO – GRUPO RACIAL</u>	526
<u>6.3.19.- RELACIÓN RECTO DE CORVEJONES – GRUPO RACIAL</u>	526
<u>6.3.20.- RELACIÓN RECTO DE CORVEJONES – ACTIVIDAD</u>	527
<u>6.3.21.- RELACIÓN VALGO DE MENUDILLO DE DELANTE – GRUPO RACIAL</u>	528
<u>6.3.22.- RELACIÓN VALGO DE MENUDILLO DE DELANTE – EDAD</u>	529
<u>6.3.23.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – GRUPO RACIAL</u>	529

<u>6.3.24.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL POSTERIOR – GRUPO RACIAL</u>	530
<u>6.3.25.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – ACTIVIDAD</u>	531
<u>6.3.26.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – PROCEDENCIA</u>	532
<u>6.3.27.- RELACIÓN VARO DE LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – PROCEDENCIA</u>	532
<u>6.3.28.- RELACIÓN VARO DEL MENUDILLO ANTERIOR – EDAD</u>	533
<u>6.3.29.- RELACIÓN VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL – ACTIVIDAD</u>	533
<u>6.3.30.- RELACIÓN VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – EDAD</u>	534
<u>6.3.31.- RELACIÓN TALONES ALTOS EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES – PROCEDENCIA</u>	535
<u>6.3.32.- RELACIÓN TALONES BAJOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – ACTIVIDAD</u>	536
<u>6.3.33.- RELACIÓN TALONES BAJOS EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES – PROCEDENCIA</u>	537
<u>6.3.34.- RELACIÓN TALONES CONTRAÍDOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – GRUPO RACIAL</u>	538
<u>6.3.35.- RELACIÓN TALONES CONTRAÍDOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – ACTIVIDAD</u>	539
<u>6.3.36.- RELACIÓN TALONES LARGOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – PROCEDENCIA</u>	539
<u>6.3.37.- RELACIÓN TALONES HUIDIZOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – ACTIVIDAD</u>	540
<u>6.3.38.- RELACIÓN TALONES HUIDIZOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – PROCEDENCIA</u>	541

6.4.- <u>RELACIONES CON LAS LESIONES</u>	542
6.4.1.- <u>CALCIFICACIÓN DE LOS CARTÍLAGOS UNGULARES</u>	542
6.4.1.1.- Relación estevado – calcificación del cartílago ungular lateral	542
6.4.2.- <u>DESMITIS UNILATERALES, DESMITIS DE LOS LIGAMENTOS COLATERALES Y DESMITIS DEL LIGAMENTO SUSPENSOR DEL MENUDILLO</u>	543
6.4.2.1.- Relación valgo – desmitis unilaterales, desmitis de los ligamentos colaterales y desmitis de la rama medial del músculo interóseo III	543
6.4.2.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales	544
6.4.2.3.- Relación valgo de carpo o de tarso - desmitis del ligamento intermetacarpiano o intermetatarsiano	545
6.4.2.4.- Relación plantado de atrás – desmitis unilaterales	546
6.4.2.5.- Relación estevado – desmitis de los ligamentos colaterales	547
6.4.2.6.- Relación varo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	548
6.4.2.7.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	549
6.4.2.8.- Relación varo de carpo o de tarso – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III	550
6.4.2.9.- Relación corvo – desmitis del ligamento intermetacarpiano	551
6.4.3.- <u>INFOSURA</u>	553
6.4.3.1.- Relación plantado de delante – infosura	553
6.4.4.- <u>SÍNDROME DEL DOLOR PALMAR DE LOS TALONES</u>	553
6.4.4.1.- Relación talones bajos – síndrome del dolor palmar de los talones	553
6.4.5.- <u>OSTEÍTIS – PERIOSTITIS</u>	554

6.4.5.1.- Relación talones escalonados – osteítis de la tercera falange	554
6.4.5.2.- Relación corvo – osteítis del III metacarpiano	555
6.4.6.- <u>SESAMOIDITIS PROXIMAL</u>	557
6.4.6.1.- Relación estevado – sesamoiditis proximal	557
6.4.6.2.- Relación recto de menudillos – sesamoiditis proximal	558
6.4.7.- <u>ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR (EDA)</u>	559
6.4.7.1.- Relación varo de carpo – enfermedad degenerativa articular del carpo	559
6.4.7.2.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal	560
6.4.7.3.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal	561
6.4.7.4.- Relación valgo de tarso – esparaván	563
6.4.8.- <u>SINOVITIS VILLINODULAR</u>	564
6.4.8.1.- Relación topino – sinovitis villinodular	564
6.4.9.- <u>ENTESOPATÍAS</u>	565
6.4.9.1.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatías	565
6.4.9.2.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal	566
6.4.9.3.- Relación talones escalonados - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal	568
6.4.10.- <u>TENDINITIS Y DESMITIS</u>	569
6.4.10.1.- Relación talones bajos – tendinitis y desmitis	569
6.4.10.2.- Relación varo de menudillo y varo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis crónica	570

6.4.10.3.- Relación corvo – desmitis de la brida carpiana	572
6.4.11.- <u>TENOSINOVITIS</u>	573
6.4.11.1.- Relación corvo – tenosinovitis de la vaina carpiana	573
7.- <u>CONCLUSIONES</u>	577
8.- <u>PROYECTOS DE FUTURO</u>	583
9.- <u>RESUMEN</u>	587
10.- <u>SUMMARY</u>	593
11.- <u>RÉSUMÉ</u>	597
12.- <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	603

ABREVIATURAS

A.:	Articulación.
a. J.C.:	Antes de Jesucristo.
a.C.:	Antes de Cristo.
AD:	Anterior derecha.
AI:	Anterior izquierda.
art.:	Articulación.
Cd:	Vista caudal.
cm:	Centímetro.
cm ² :	Centímetro cuadrado.
Cr:	Vista craneal.
EDA:	Enfermedad degenerativa articular.
EE. UU.:	Estados Unidos de América.
FC:	Frecuencia cardíaca.
FR:	Frecuencia respiratoria.
IRM:	Imagen por resonancia magnética.
Kg:	Kilogramo.
Kv:	Kilovoltaje.
Ld:	Lado derecho.
Li:	Lado izquierdo.
M.:	Músculo.
mA:	Miliamperaje.
mg:	Miligramos.
MHz:	Megahertzios.
MIO III:	Músculo interóseo III.

mm:	Milímetros.
Nº:	Número.
OR:	Odds Ratio.
PD:	Posterior derecha.
PI:	Posterior izquierda.
ppm:	Pulsaciones por minuto.
PRE:	Pura raza español.
Q-H:	Cuarto de milla.
R.:	Rama.
rpm:	Respiraciones por minuto.
s:	Segundos.
S.:	Siglo.
S.C.:	Sensibilidad cutánea.
T:	Tiempo.
TC:	Tomografía computadorizada.
Temp:	Temperatura.
TFDP:	Tendón flexor digital profundo.
TFDS:	Tendón flexor digital superficial.
TRC:	Tiempo de relleno capilar.
TRPC:	Tiempo de recuperación del pliegue cutáneo.
Vol.:	Volumen.

1.- INTRODUCCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

Hemos tenido la fortuna de haber nacido en un lugar donde se valora enormemente la vida rural, el ser de campo y el conocer todo lo que gira en torno a él; fue allí donde entramos en contacto por primera vez con los animales, específicamente con las vacas y los caballos; la primera gran impresión se quedó en nuestra memoria a los seis años, al ver el parto de una vaca, pues nunca antes habíamos visto nacer un becerro y, aunque murió horas después, nadie dio ninguna explicación de por qué había pasado hasta que apareció una persona a la que todos llamaban “*el Veterinario*”, que empezó a tocar la vaca por todos los sitios, a la vez preguntaba y decía muchas palabras que no entendimos; después de esa interminable jerga apareció una jeringa, aunque más grande que las que conocíamos y de las que teníamos malos recuerdos, que estaba llena de un líquido del color de la miel; a continuación, “*el Veterinario*” se acercó de nuevo a la vaca y le inyectó el líquido, algo impresionante ya que el animal no se dio cuenta de la agresión; después de esto escuchamos una frase del facultativo: “*esta inyección es para que no se le peguen las pares*”, otra palabra nueva que despertó nuestra curiosidad por conocer aquella cosa en persona, así que esperamos hasta que aparecieron y conocimos las famosas “*pares*”.

Pasaron un par de semanas y de repente habían nacido muchos becerros, a los que había que herrar y vacunar, y también para eso tenía que venir “*el Veterinario*”; así que de nuevo veíamos como vacunaba e inyectaba a los becerros y a las vacas, siempre permaneciendo demasiado cerca de lo que hacía al punto de molestar; hasta que de repente “*el Veterinario*” nos pidió que llenáramos una jeringa con penicilina, otra cosa nueva y sorprendente. Lo mejor de la aventura ocurrió cuando lazaron un becerro que estaba enfermo al que tenían que inyectar la penicilina y, estando la jeringa en nuestra mano, de repente nos ordenaron poner la inyección; creemos que fue allí y de este modo como despertó nuestra curiosidad por la Medicina Veterinaria.

En cuanto a la otra gran vertiente de nuestra vocación que nos ha traído hasta aquí, el caballo, hace muchos años que este animal ha sido y sigue siendo objeto de la máxima atención; ha constituido una eficaz arma de guerra, así como el principal medio de transporte y una auténtica maquinaria de trabajo (GARCÍA ARMENDARIZ, 1918), y sus virtudes en estos campos han obligado a la humanidad a aprender a tratar los

problemas que comprometen tanto su salud como su rendimiento, lo que en definitiva ha dado la pauta para el nacimiento y la evolución de nuestra profesión.

Actualmente, la situación socioeconómica y cultural global puede hacer parecer que sólo la medicina curativa individual tiene cabida en las presentes circunstancias del mundo ecuestre, dado que en las últimas décadas el equino ha perdido todo su valor como arma de utilidad estratégica o como maquinaria agrícola y de transporte, es decir como animal de renta o de producción primaria; sin embargo, es posible que si la profesión veterinaria sólo aspira a semejante planteamiento se esté equivocando al no ver al caballo sino como un elemento de lujo, de compañía o como catalizador de las aspiraciones de grandeza de determinados segmentos sociales a través de sus logros deportivos. Nada más alejado que lo anterior de nuestro modo de ver la Medicina y la Cirugía equinas; el caballo, ahora más que nunca, es el animal de producción por excelencia frente a cualquier otra especie, pues vale lo que se paga por él y de momento no es la excusa para la generación de economías “ficticias” basadas en la subvención pública.

La producción de la que hablamos, sin detenernos siquiera a pensar en los caballos “de carne”, pues estos últimos no dan mucho juego al cirujano, es lo que últimamente se ha venido denominando “producción de movimiento”, cuyas repercusiones económicas, a pesar de las estadísticas ganaderas, parecen, a medida que los datos emergen desde lo profundo de la economía sumergida, bastante más importantes que las consecuentes a explotaciones ganaderas consagradas desde hace décadas y por lo tanto más atendidas por las administraciones públicas que la que nos ocupa.

La valoración de virtudes y deficiencias en el caballo depende de su conformación; este conocimiento es tan antiguo como la utilización que ha hecho el hombre de las especies para el trabajo y la evaluación de su rendimiento en el mismo. Podemos considerar la conformación como la forma, el contorno y la apariencia física externa de cualquier animal, que está influenciada por la disposición de sus músculos, huesos y otros tejidos. En el caballo, ésta se refiere al aspecto físico y a su delineamiento, que está dictaminado de forma primaria por las estructuras óseas y musculares, razón por la que no es práctico establecer un único estándar de perfección o definir de manera unívoca la conformación ideal o normal. La estructura física del caballo es un aspecto

importante a considerar, pues su conformación corporal es un factor determinante en sus movimientos y su vida útil, y varía en función de la raza, la edad, el sexo y el estado fisiológico (PEREYRA, 1997).

El caballo, con frecuencia, sufre lesiones en su aparato locomotor debidas, casi siempre, a errores de manejo (nutrición, entrenamiento, herrado, sistemas de cría...), condiciones ambientales (estabulación, pistas, cercados, climatología...), defectos constitucionales (conformación y aplomos, taras hereditarias...) o simplemente a traumatismos. Teniendo en cuenta lo dicho, también podemos afirmar que las lesiones que pueden aparecer en las extremidades, tarde o temprano acabarán provocando de modo secundario anomalías en la conformación de los miembros, como consecuencia del desuso o del desequilibrio entre las partes que soportan dichas estructuras.

Por todo lo expuesto, la conformación desempeña un papel importante en la valoración fenotípica del caballo, razón por la que la morfología debe ser juzgada como una disciplina que contribuye al bienestar del caballo, ya que su conformación puede ser considerada apta para realizar ciertas funciones, ya sean deportivas o zootécnicas, de la misma manera que puede no ser adecuada para otras. La conformación debe ser vista en relación al caballo en todo su conjunto, no sólo en reposo sino también en movimiento, de manera que una evaluación ideal de la misma debe estar relacionada con la función que desempeña cada equino ya que nos ayudará a entender mejor la presencia o aparición de lesiones en su aparato locomotor, así como también a discernir si éstas se deben a errores de manejo, a las condiciones medioambientales, a determinados traumatismos o simplemente a defectos constitucionales.

2.- OBJETIVOS

2.- OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo está enmarcado en el estudio de las alteraciones morfológicas de las extremidades de los equinos, su etiología, su incidencia y las repercusiones funcionales y clínicas que estas conllevan; así como a mejorar las prácticas desarrolladas en la clínica de las extremidades de los equinos, sobre todo en el entendimiento de las correlaciones entre las deformidades exteriores y la calidad de los movimientos, el rendimiento físico y los procesos patológicos de las extremidades de los equinos; la razón por la que dicho objetivo general se puede desglosar a su vez en los siguientes objetivos particulares:

- 1º-** Buscar las relaciones entre las distintas disciplinas hípicas, y por lo tanto entre determinadas pautas de trabajo, y las enfermedades de las extremidades de los equinos.
- 2º-** Buscar la relación entre la procedencia de los caballos, y por lo tanto entre las distintas costumbres en el manejo, y las lesiones más frecuentes de sus extremidades.
- 3º-** Buscar las relaciones entre los aspectos raciales de los caballos, y por lo tanto entre sus distintas conformaciones habituales como consecuencia de la selección zootécnica, y los procesos patológicos de sus extremidades.
- 4º-** Buscar las relaciones entre los distintos defectos de conformación y la aparición de determinados procesos patológicos en las extremidades de los equinos, para establecer las repercusiones clínicas de las diferentes conformaciones de los caballos, ya sean congénitas o adquiridas como consecuencia de las distintas prácticas zootécnicas.
- 5º-** Justificar la implantación del establecimiento de correlaciones adecuadas entre la conformación, el movimiento y la clínica de las extremidades de los equinos de cara a la anticipación y prevención de lesiones o enfermedades en las mismas.

3.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1.- RECUERDO HISTÓRICO

La podología quizás sea una de las disciplinas más atractivas de la práctica equina, ya sea por su dinamismo diario, variedad de situaciones o casuística, y por lo que representa el pie o mejor dicho la salud podal en la vida útil de los equinos, sin importar cuál sea su aptitud o función (FUNTANILLAS, 2004b).

En palabras de SÁNCHEZ (1999), *“no es pues de extrañar que, a lo largo de la historia, la Podología Veterinaria haya estado íntimamente ligada a las disciplinas quirúrgicas. Su significado etimológico se encuentra en las palabras griegas “Poús” o “Podós” (pie) y “Logos” (tratado), es decir: “estudio o tratado del pie”; dado este significado tan amplio, no podemos sustraernos a la tentación de intentar definir más concretamente el conjunto de conocimientos y actividades que engloba esta parte de nuestras disciplinas bajo el término más específico de Podiatría, cuyo significado habría que buscarlo en la palabra griega ya definida “Podós” y en “Iatreía” (curación) (SALVAT, 1983); las definiciones de estos conceptos podrían expresarse más completamente, en el primer caso como la parte de la ciencia que estudia tanto la anatomía como la fisiología, los cuidados y las enfermedades del pie, y en el segundo como la sistemática terapéutica que se emplea para el tratamiento de los pacientes afectados de procesos morbosos que asientan en el pie. Estas actividades, que en los albores de la Veterinaria se basaban mayoritariamente en el herraje de equinos y bovinos y en la forja, evidentemente suponían casi exclusivamente un trabajo manual o instrumental; por otra parte, el progreso de las ciencias médicas Veterinarias no ha dado lugar, como puede comprobarse al estudiar los modernos tratados acerca del Herraje y la Podopatología, a que el tratamiento de las enfermedades que afectan a esta parte tan importante del organismo animal, pueda hacerse exclusivamente mediante procedimientos farmacológicos, si bien hay que reconocer que éstos son de suma importancia; por ello sigue y seguirá siendo una disciplina Quirúrgica, que cada día que pasa cobra mayor importancia tanto en los animales de renta como en los de deporte y recreo”*.

A lo largo de la historia, los problemas de salud y las enfermedades han dado alas al pensamiento del hombre para estudiar las causas de éstas y desarrollar la ciencia con vistas a su solución; así, ya en el Paleolítico, mucho antes de cualquier referencia escrita, diversos hallazgos arqueológicos nos indican que se practicaban cauterizaciones, trepanaciones e incluso reparaciones más o menos afortunadas de fracturas óseas.

La transmisión y evolución de estos conocimientos a través de las sucesivas generaciones, paralelamente a la propia progresión de los pueblos, llevó a la Cirugía a un crecimiento equivalente al desarrollo socioeconómico y cultural de cada civilización, perfeccionándose la Cirugía, tanto humana como animal, en función del grado de avance de la sociedad en la que se desarrollaba (SÁNCHEZ, 1999).

El primer tratado de equitación de la historia (mucho antes de la aparición del libro de equitación de Jenofonte), atribuido a Kikkuli, del país de los Mitani (hurríta), probablemente al servicio del monarca hitita Suppililuma, quien habría buscado entre los hurritas un especialista en el arte de criar y domar caballos para la guerra, con el fin de mejorar su propia cabaña.

El texto, que parece dirigido a hombres formados en el manejo y cuidado de los caballos más que a legos en la materia, consiste en cuatro tabletas de arcilla de 15x30 cm (a las que hay que añadir otras complementarias sobre higiene del caballo), perfectamente conservadas, en las que en un total de 1080 líneas de escritura cuneiforme hitita, con gran cantidad de palabras indo-arias, describe exhaustivamente no sólo un método de entrenamiento (214 días de preparación física, ejercicio y nutrición) para caballos de alto rendimiento, cuya similitud con las técnicas actualmente utilizadas en la preparación física de caballos para pruebas de resistencia es sorprendente, sino también algunas técnicas de lo que hoy se considera medicina deportiva, como el reemplazo de fluidos, el principio de progresión, sistemas de picos de carga, intervalos y repeticiones y el tratamiento de algunos procesos mediante aplicación de diversas sustancias por los ollares, todo ello destinado a la preparación física de ejemplares con una musculación óptima. Clasifica, además, los caballos en potros o caballos no entrenados (*saudist*), caballos jóvenes o en su segundo año de entrenamiento (*yuga*) y adultos, o caballos en su tercer año de entrenamiento (*dāyuga*), y describe la estabulación, baños calientes y alimentación específica, prácticas a través

de las cuales, sumadas al ejercicio perfectamente diseñado, se conseguía un fortalecimiento del sistema músculo-esquelético sin someter al animal a una excesiva ganancia de peso. La escritura del texto, que se inicia con *“Así habla Kikkuli, assussanni (maestro de entrenadores de caballos) del país Mitanni”* denota, por sus formas, la existencia de una tradición ecuestre profundamente arraigada, lo que no deja de resultar sorprendente y por ello digno de mención en cualquier recorrido por la historia de nuestra profesión, ya no mil años antes de Jenofonte, sino apenas unos pocos siglos después de la domesticación del caballo (SERANTES y LORENZO, 2007).

En la Grecia clásica, de cultura antropocéntrica, el gran desarrollo de la medicina humana no trajo consigo uno paralelo de la Veterinaria, pero si no tantas, sí son importantes las referencias escritas que encontramos acerca de la Cirugía animal.

Los griegos hacían derivar el conocimiento de la Medicina Animal del Centauro Quirón; Virgilio, en la *“Georgicas III”*, cita a Quirón de Filiria y a su discípulo Melampo Amitonio como los que mejor conocían y enseñaban las enfermedades de los animales.

Demócrito (S. V a C.) estudió la anatomía, la fisiología, la disección animal y el desarrollo de los animales castrados; otros autores que se ocuparon de la Medicina Veterinaria y la Hippiatría fueron Simón de Atenas (*“Sobre el arte de la equitación”*); Jenofonte (*“Sobre el arte de la equitación”*, *“El comandante de la caballería”*, *“El arte ecuestre”* (S.V-IV a C.); Aristóteles (*“Historia de los animales”*, *“De las partes de los animales”*, *“De la generación de los animales”*, etc) e Hipócrates (*“Sobre Cirugía”* (400 a. C.); este último es considerado como el padre de la Medicina. Todas estas obras centran su atención en un elemento de gran importancia táctica, el caballo, hablando principalmente de los cuidados y la patología de sus pies, así como de castraciones tanto en machos como en hembras de muy diversas especies (GARCÍA, 1950; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b; SERANTES y LORENZO, 2007).

La podología conocida hasta el momento por las civilizaciones predominantes, Grecia y Roma, incluía el tratamiento de ciertas enfermedades del pie equino, su arreglo funcional, pues ya conocían el pujavante y, al igual que los japoneses que empleaban sandalias de paja de arroz trenzada, el uso contra el desgaste de los cascos de diversos calzados poco evolucionados y duraderos, los *“hippopodos”*, *“embata”*, *“calcea*

spartea” o “solea spartea”, de cuero, juncos, hojas de palmera o esparto trenzados y las “hipposandalias” o “solea ferrea”, metálicas y fijas al pie del caballo mediante correas; sin embargo, otros pueblos política y bélicamente menos relevantes en aquellos momentos de la historia, pero más evolucionados en las artes de la equitación, ya conocían el empleo de los secretos de la forja para prolongar en el tiempo los servicios de sus monturas, protegiendo sus pies con herraduras de hierro fijadas al pie mediante clavos, técnicas que al ser asumidas por el imperio romano a finales del siglo II o principios del I a. C. supusieron una auténtica revolución industrial, agrícola, comercial y bélica (GARCÍA, 1950; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b).

Es digno de señalar que los Íberos utilizaban herraduras, como lo atestigua el hallazgo por el Marqués de Cerralbo en Anguita, de herraduras Ibéricas datadas en los siglos IV-III a. C. (JIMÉNEZ, 1994).

Los romanos comenzaron a herrar sus caballos hacia el siglo I a. C., empleando para ello a esclavos o libertos Galos o Íberos, ya que ellos mismos menospreciaban el arte de herrar, como cualquier otra actividad manual; sin embargo, el emperador Teodosio II, tiempo después, hizo incluir al Veterinario en el Derecho Romano al servicio del Cursus Imperial, como responsable de curar las enfermedades de los caballos que debía haber en cada posta, con todo un “Código de Actuación Profesional” (SÁNCHEZ, 1999).

La ciencia Veterinaria del Imperio Romano, al igual que un alto porcentaje de su cultura, es herencia directa de la griega, aunque será aquella civilización la que acuñe el término “Veterinarius”, que corresponde al pastor que tiene conocimientos de medicina animal, sinónimo de “Pastor curandero”, empleado por primera vez por Columella (S. I), que recogió los conocimientos en medicina animal de la época de los Caldeos y los Griegos, mantenidos mediante transmisión oral entre las gentes del campo; como el profesional que se ocupaba de la salud de los animales, siendo su desarrollo y especialización mayor que en la civilización griega, hasta el punto de diferenciar Veterinarios de granja, prácticos, militares, de circo, de hipódromo, de postas, etc; que recibían nombres distintos según su actividad: “Medicus pecuarius”, “Medicus jumentarius”, “Mulomedicus”, “Medicoveterin”; correspondientes a los “Buiatros” e “Hippiatros” griegos (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007). No en vano

los dos grandes núcleos científicos que más contribuyeron al desarrollo de la Veterinaria en la antigua civilización mediterránea fueron la “Buiatría” y la “Hippiatría”; en el primer caso por la gran importancia de los animales de abasto y tracción para la sociedad y en el segundo porque, como afirma GARCÍA ARMENDARIZ (1918), el caballo ha sido a lo largo de la historia una máquina de guerra y un eficaz instrumento de trabajo.

Las primeras citas que mencionan prácticas quirúrgicas y podológicas veterinarias en el Imperio Romano aparecen en el S. I a C. en las obras de Marcus Portio Cato (234-149 a C.) (“De re rustica”) y Marcus Terentius Varro (116-27 a C.) (“De re rustica”, que compila la ciencia veterinaria y podológica, y “Rerum rusticarum, libri III”), viéndose representada en esta época la Podología en dos grandes hipiatras: Herófilo y Vegetius, practicantes de la mulomedicina en el ejército. En el siglo I de nuestra era, Columella en su obra “Rerum rusticarum” habla, entre otras cosas, de las enfermedades del ganado vacuno, equino y de otros animales domésticos, explicando técnicas de sujeción, castración, drenajes, cauterización, apertura de abscesos, sangrías, tratamiento de cojeras y enfermedades del pie, etc (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007).

La decadencia del Imperio Romano y el dominio cristiano, cuya ratificación podemos situar en el reinado de Constantino (312-337), acaban imponiendo el origen teocrático de la enfermedad, lo que supone un importante perjuicio al desarrollo de la ciencia médica, tanto humana como veterinaria; la posterior caída del imperio romano rompe toda la tradición médico-veterinaria para el mundo cristiano, en el que desaparece el concepto de causa natural de las enfermedades y reaparece la causa divina (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007), *“transformando la enfermedad en un castigo de Dios, el cuidado de la abominación que suponía el cuerpo al lado del espíritu en pecaminoso, la mugre en olor a santidad y los piojos en perlas de Dios”* (SÁNCHEZ, 1999).

A pesar de todo, en esta época aparecieron actividades tales como la ayuda a los enfermos y desamparados, de las que nacieron los hospitales, los manicomios y las leproserías, con lo que se descubrieron algunos productos medicinales y se desarrollaron técnicas quirúrgicas y de enfermería.

La cultura greco-romana no desapareció totalmente gracias a las migraciones hacia Mesopotamia y Persia; la posterior intervención y expansión del mundo árabe lo llevó a contactar con la cultura Helenística en el reino de los Sasánidas y a traducir los textos clásicos, conservando y desarrollando su esencia y ampliando las ciencias y la filosofía, tanto griegas como del resto de los pueblos ocupados (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007); sin embargo, los prejuicios del Islam frente al derramamiento de sangre hicieron que los avances de la farmacopea y la medicina general fueran mayores que los quirúrgicos, basando estos últimos procedimientos fundamentalmente en el uso del hierro y el fuego.

El mundo árabe dio importantes autores que recuperaron la Veterinaria y el Arte de Herrar en la Edad Media, como Avicena (S. IX-X), que escribió el “Canon de la Medicina” y otros tratados sobre Veterinaria, inspirados claramente en la “Historia natural” de Aristóteles; Averroes, autor de tratados de Medicina (los “Kulliyat”) y comentarios sobre las obras de Aristóteles “De partibus animalium” y “De generatione animalium”, o el Albéitar sevillano Abu Zacarías-Yahía (siglo XII), en cuyo libro de agricultura “Kitab al felahah” habla principalmente del animal más importante en todo el mundo árabe: el caballo, y de la metodología a seguir para evitar los males de un herrado defectuoso, al incluir los consejos y reglas prácticas dictadas por Aben-abí-Hazam, autor anterior a él. *“Los árabes prestaron poca atención a carnívoros y rumiantes e hicieron que la hipiátrica se desarrollara considerablemente, hasta el punto de llevar al viejo Caballo Ibero a ser durante los siglos posteriores el primer equino en importancia en todo el mundo conocido”* (SÁNCHEZ, 1999).

Esta conservación y desarrollo de la Medicina, la Cirugía y la Veterinaria clásicas por parte del mundo árabe hizo que volvieran a Europa a través de nuestra Península Ibérica, donde aún conservamos el término con el que los árabes designaban al profesional de la Medicina Animal: Albeitarah, Albéitar. Es en la escuela de traductores de Toledo, creada a partir de la conquista de esta ciudad por Alfonso VI en 1085, donde se llevará a cabo la traducción de la obra clásica de nuevo al latín, iniciada por Constantino el Africano, para así devolver los conocimientos clásicos al mundo occidental (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007).

El caballo en la Edad Media fue un animal de capital importancia en el trabajo, el transporte, la guerra y como enseña de nobleza; de ahí que en esta época se desarrollara considerablemente la Hipología, la Hippiátrica y el Arte de Herrar, tanto que estas disciplinas llegaron a considerarse nobles, entrando a formar parte de los conocimientos que todo “Gentilhombre” debía poseer, y dando lugar a que se otorgaran títulos relevantes a los herradores: Caballerizo mayor, Maréchal-Ferrant (Mariscal-Herrador), Albéitar, Condestable (Conde de establo) (GARCÍA, 1950; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b).

Es el Renacimiento el que hace resurgir de nuevo los verdaderos Veterinarios y maestros del herrado (Maréchal-Ferrant en Francia, Albéitar en España, etc.) y el pensamiento científico, precisamente en España, mediante la aparición en el S. XV del Tribunal del Protoalbeiterato, encargado de devolver la Veterinaria al campo de la ciencia y la profesionalidad. Este tribunal, creado por Fernando V de Aragón e Isabel I de Castilla, tenía como cometido examinar a los aspirantes a Albéitar, que se iniciaban en una “Pasantía” de unos siete años con otros como aprendices, herrando y leyendo, para obtener, en su caso, permiso para ejercer la profesión; así como examinar a Albéitares y Herradores en ejercicio para comprobar que no habían abandonado “las prácticas del arte”. Tras superar el examen se expedía un título que acreditaba al Albéitar para poder ejercer libremente como Albéitar-herrador o sólo como Herrador.

Estos tribunales del Protoalbeiterato darán a la profesión en España un nivel y calidad superior a la de cualquier otro país, permaneciendo en funcionamiento hasta el siglo XIX (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007).

A partir de la aparición del Tribunal, e incluso antes, proliferarán en España los Textos de Albeitería, como el libro “Albeitería” (1505) de D. Manuel Díez (Mosén Díez), mayordomo de D. Fernando V de Aragón, que publicó su libro en Barcelona, en catalán, dando a conocer varias reglas para la metódica aplicación de la herradura, o la primera edición, hoy perdida, del “Libro de Albeytería” del Albéitar zamorano Francisco de la Reyna (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007), previa incluso al libro “Hippiatrica sive marescallia” (1531) del mariscal italiano Laurencio Rusio, del que Martín Arredondo dice que fue español. De la Reyna publicó una segunda edición en 1536, incluyendo en ella un “Tratado del Arte de Herrar” escrito por Juan Vinuesa y, en 1564, una tercera donde además añade el “Arte de Herrar hecho por

nuevo estilo y con sutil ingenio” en el que hace mención por primera vez a ciertos mecanismos fisiológicos del pie; allí se intuye ya la circulación sanguínea y también se especifican por primera vez las bases de lo que será después uno de los sistemas de herrar más racionales conocido: “el herrado español clásico o herrado a frío”. Otras publicaciones de la época son “La Grande Maréchalerie” del francés Jean Massé (1563); “La forma de bien embocar, manejar y herrar los caballos” de César Fiaschi (1564); el “Discurso de Albeytería” de Baltasar Francisco Ramírez; el “Libro de Albeytería incluyendo un nuevo Arte de Herrar en octavos” (1582) del placentino Fernando Calvo; “Enfrentamientos a la Gineta y de la manera y orden de herrar italiano para la seguridad del caballo” (1583) del toledano Eugenio Manzanos, donde también se habla de la organización del pie, su elasticidad y fisiología: “*Cuando el caballo levanta la mano el casco encoge y cuando la sienta, se extiende*”, muchos años antes de que M. Lafosse y Bracy-Clark se dieran por descubridores de la elasticidad del pie, y donde se ajusta la confección de la herradura a unas reglas basadas en la organización del casco, adelantándose a su teórico descubridor, Bourgelat; la “Recopilación de Albeytería” de Martín Arredondo; la “Verdadera Albeytería” de Pedro García Conde; la “Breve paráfrasis de Albeytería” de Miguel Nicolás Ambrós; el “Libro de Albeitería, que trata del principio y generación de los caballos hasta su vejez” (1588) del Protoalbéitar Navarro Pedro López Zamora; “El perfecto Jinete”, “El gran Herrador” y “El verdadero conocimiento del caballo” de Carlo Ruini (1598), etc (GARCÍA, 1950; HICKMAN y HUMPHREY, 1988; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b).

En 1580 Juan Suárez de Peralta, considerado como el primer albéitar criollo, escribió en México, su “Tractado de la caballería, de la jineta y la brida”, así como el “Tractado de Albeytería”, que constituye el primer texto sobre doctores de equinos en el Nuevo Mundo (DUNLOP y WILLIAMS, 1996; ETXÁNIZ, 1997; SERANTES y LORENZO, 2007). El documento se halla actualmente en la Biblioteca Nacional de Madrid, clasificado con la clave MS4255, y allí fue detectado, antes de 1936, por el veterinario español D. Nicanor Almarza y Herranz, quien hizo una segunda transcripción paleográfica de la obra; exiliado en México, el Sr. Almarza, junto con el veterinario mexicano Dr. Quesada Bravo, editaron lo que, sin lugar a dudas, es el primer libro de Ciencia Veterinaria escrito en América, con motivo de la celebración del IV Centenario de la Fundación de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1952 y el primer Centenario de la fundación de la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y

Zootecnia, primer centro de formación veterinaria creado en América (ETXÁNIZ, 1997).

En el siglo XVII, a pesar de la fuerte confrontación entre la concepción mística del universo y las nuevas tendencias filosóficas, los cirujanos aprovechan el trabajo de sus colegas del siglo anterior conquistando nuevos órganos y estructuras; de esta forma, los llamados cirujanos de ropa larga, como Marco Aurelio Severino y Wiseman, se van imponiendo a los cirujanos de ropa corta. Se conservan un gran número de obras de albéitares españoles de esta época, en las que encontramos descripciones de múltiples técnicas, que van desde la aplicación de fuegos hasta la reducción de fracturas en los equinos.

En este siglo destaca Solleysel, autor del “Perfecto Herrador” (1664), en el que por primera vez aparece la herradura con “Justura invertida” para tratar la encastilladura.

El siglo XVIII supone la maduración de la albeitería que va a dar paso a la veterinaria; así, en España debemos señalar a multitud de albéitares que van a crear una conciencia corporativa; entre ellos destacan Domingo Royo con la “Llave de Albeytería”, el primero en hablar de transfusiones e inyecciones endovenosas; el coruñés Fernando de Sande y Lago, autor del “Compendio de Albeytería sacado de diversos autores”; Francisco García Cabero, con la “Institución de Albeytería”; Salvador Montó y Roca, que elabora una lista de tarifas, etc.

Respecto a la evolución de la Podología, en este siglo podemos citar a diversos autores que transformaron el Arte de Herrar en una técnica verdaderamente científica, como La Guerinière con su “Escuela de a caballo” (1733), Saunier (1734) o Garsault (1741), que simplemente recopilaron acerca de la Ciencia del Herraaje; Salvador Motó y Roca, maestro herrador y Albéitar valenciano, en cuyo libro “Sanidad del caballo y otros animales sujetos al Arte de la Albeitería, ilustrada con el Arte de Herrar” (1742) se hace por primera vez descripción de la corrección de los aplomos a través del herraaje; Lafosse (1756), Mariscal de Luis XVI, que en su libro “Nueva práctica de herrar los caballos”, reformó completamente los fundamentos y la técnica de herrado de su época, resultando muy superior a sus antecesores científica y técnicamente; Bourgelat (1771), que fue el primero en señalar las dimensiones y proporciones que debe tener la

herradura del caballo; James Clark (1782), inventor de la “Herradura de asiento”, conocida más generalmente como inglesa, o Moorcroft (1800), que publica un tratado en el que se habla de las cojeras consecuentes a un mal herrado y donde se propone cómo hacerlo para evitar dichos males (GARCÍA, 1950; HICKMAN y HUMPHREY, 1988; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b).

En 1810, Bracy-Clark publicó el libro “Estructura del casco del caballo” y en 1820 Goodwin saca a la luz el “Nuevo sistema de herrar los caballos”, obra que criticó todos los sistemas de herrado de su época excepto el francés (HICKMAN y HUMPHREY, 1988).

La primera Facultad de Cirugía aparece en Francia en 1743 al abrigo de la “Academia de Cirugía de París”, dirigida por Jean Louis Petit. La primera Escuela de Veterinaria nacerá en Lyon en 1762, fundada por Claude Bourgelat, y en 1765 se funda la Escuela de Veterinaria de Alfort, que servirá de formación a Segismundo Malats e Hipólito Estévez, mariscales del ejército español, que fueron becados para estudiar en Alfort, para después, con Manuel Godoy, crear en 1793 la Escuela de Veterinaria de Madrid (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007), dependiente del ramo de la guerra para formar Veterinarios militares, cuyo plan de estudios, dedicado exclusivamente al caballo, incluía, a lo largo de cuatro cursos, las materias de Herrado, Vendajes, Cirugía, Patología y Terapéutica; estando constituida la Cátedra responsable de los conocimientos que nos ocupan por Patología, Cirugía y Asistencia a hospitales, además de Fragua. En ese momento la Escuela tenía 16 alumnos, y el maestro de Fragua y Hospitales fue Antonio Roura.

La Escuela de Veterinaria de Madrid comienza su andadura a principios del siglo XIX con cinco profesores, de los que uno se ocupaba de Operaciones, vendajes y Cirugía veterinaria, y dos subprofesores, uno de ellos destinado a fragua. Las disciplinas que nos ocupan se impartían en el último de los cuatro años que duraba la carrera.

En 1817, D. Carlos Risueño y Mena se hace cargo de Patología, Cirugía y Prácticas de hospitales.

En 1822 se pasa a un plan de estudios de cinco años, en el que las disciplinas quirúrgicas se imparten en cuarto curso.

En 1835, se fusiona el Protoalbeiterato a la Escuela de Veterinaria de Madrid, de tal forma que se examina de Albeitería al mismo tiempo que de Veterinaria. Esta situación de duplicidad durará hasta 1847, año en que desaparece el Tribunal del Protoalbeiterato, permitiéndose durante tres años más que los Albéitares-herradores fueran recibidos en las Escuelas de Veterinaria; en este mismo año se crean las Escuelas de Córdoba y Zaragoza con carácter subalterno, que expedían títulos de segunda clase, en contraposición con los de primera de Madrid

En 1850 queda suprimido totalmente el Tribunal del Protoalbeiterato, y con ello el posible lastre que parecían estar ejerciendo tanto su espíritu tradicional y gremial, carente de enseñanza oficial al considerarse la Albeitería un Arte, pues las universidades medievales sólo acogían entre sus disciplinas las enseñanzas profesionales (leyes, medicina, humanidades, etc); como la coexistencia de Albéitares y Veterinarios, parecían estar ejerciendo sobre la enseñanza profesional con respecto a Europa, dado el acelerado desarrollo que venía sufriendo la Veterinaria en estos años.

En 1852 se crea la Escuela de Veterinaria de León, también con carácter subalterno; sus primeros profesores fueron Giménez Camarero, Ruiz Herrero, Viedma y Docando. En este año, en Madrid y en León se impartían Medicina operatoria u operaciones, Vendajes, Arte de Herrar y Clínica; todo esto, junto con la Obstetricia, suponía un tercio de la carrera en las Escuelas de segunda (de tres años frente a la única de primera, Madrid, de cuatro años de duración) (SÁNCHEZ, 1999; SERANTES y LORENZO, 2007).

En lo que respecta a nuestro país, en 1853 se fundó la primera Escuela de Medicina Veterinaria del continente americano, que fue la que estableció el Gobierno de México, el 17 agosto de 1853 en la ciudad de México, por decreto del presidente Antonio López de Santa Anna, en el que señalaba que “*se establece una Escuela de Veterinaria, agregada al Colegio Nacional de Agricultura*” (BERRUECOS, 1999; TAYLOR, 2003; ROMÁN, 2006; SILVEIRA y ETXÁNIZ, 2007); así mismo, se estableció que la institución sería militarizada, pues la función principal de los veterinarios egresados era

servir en los batallones de caballería (BERRUECOS, 1999). En este año llega a México el Dr. Eugene Bergeyre procedente de Francia, primer profesor veterinario que impartió cátedra en la Escuela de Veterinaria de San Jacinto.

En 1862 egresan los primeros médicos veterinarios: Dr. José de la Luz Gómez, Dr. José E. Mota, Dres. Manuel y Mariano Aragón y Dr. José M^a. Lugo (TAYLOR, 2003; UNAM, 2007).

En cuanto al centro donde cursamos nuestros estudios de medicina veterinaria, en 1972 se aprueba la creación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit, iniciando sus labores el 2 de septiembre del mismo año en las instalaciones de la actual preparatoria abierta, ubicada en la ciudad de Tepic Nayarit, de donde egresan tres generaciones de estudiantes.

El 10 de febrero de 1978, siendo rector de la Universidad Autónoma de Nayarit el Dr. Petronilo Díaz Ponce, se adquiere en el municipio de Compostela Nayarit, un terreno con una extensión de 203 hectáreas, donde se construyen, bajo el auspicio del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), las instalaciones que hoy ocupa la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que se ubica al sureste de la ciudad de Compostela, en los predios conocidos como “La Gloria” y Las Beatas” (TAYLOR, 2003).

En España, poco a poco, a medida que avanza la historia y la licenciatura en Veterinaria incrementa su número de disciplinas, las que nos ocupan van perdiendo peso absoluto dentro de la carrera, aunque no importancia y calidad científica, siendo la Podología la materia que más restricciones sufre, hasta pasar a formar una pequeña parte de otras asignaturas para, en algunos casos, llegar incluso a desaparecer su denominación en los planes de estudios; así en el plan vigente entre 1953 y 1967, que establece la duración de la carrera en seis años, la Podología desaparece como asignatura independiente y se asignan tres horas semanales a la Patología Quirúrgica y tres horas semanales a la Cirugía y Podología.

“Afortunadamente corren nuevos tiempos y resurgen, como nuevas, demandas sociales de la labor del veterinario que fueron clásicas a lo largo de la historia; el incremento de los equinos como animales de deporte, alta competición e incluso compañía, así como la fuerte especialización del sector lechero bovino, están dando nuevos enfoques a la profesión, exigiendo de ésta conocimientos especializados tanto teóricos como prácticos de podiatría, de los que esperamos, en un futuro no lejano, consigan recuperar de la regresión progresiva que han sufrido a lo largo de los últimas décadas, los aspectos relativos a la patología del pie de las distintas especies de animales, domésticos o no, para las disciplinas quirúrgicas” (SÁNCHEZ, 1999).

Como epílogo a este recuerdo histórico citaremos al Profesor SAINZ y ROZAS (1879), en cuyas palabras *“la definición del Arte de Herrar no se reduce a la que el Profesor SANTOS (1835) da en su tratado: Se entiende por Arte de herrar la operación que el Veterinario ejecuta en el casco o uña del caballo y demás animales en quienes se hace, para acomodar una herradura tan metódicamente, que por ella se liberte al órgano de la destrucción con que el terreno y sus propios movimientos le amenazan sino que El Arte de herrar es aquella rama de la Medicina Veterinaria que nos da los preceptos necesarios para forjar y poner las herraduras en los cascos de los solípedos y en las pezuñas de los grandes rumiantes, con tal perfección, que, al mismo tiempo que eviten el desgaste de la sustancia córnea, no perjudiquen lo más mínimo las condiciones anatómico-fisiológicas necesarias para la integridad de los movimientos locomotores. También se puede definir diciendo que es la rama de la Medicina Veterinaria que nos da las reglas necesarias para forjar y herrar metódicamente”.*

A pesar del glorioso pasado académico vivido por el arte de herrar en España, la triste realidad presente es que las Facultades de Veterinaria, salvo ciertos cursos altamente especializados de postgrado en Podología y Herraaje impartidos esporádicamente, hace años que dejaron de formar a sus alumnos en las ciencias de la Podología y la Podiatría, que lógicamente deben incluir todos los conocimientos técnicos sobre el Arte de Herrar; a la vez, nunca se crearon organismos oficiales civiles encargados de formar técnicos especializados en el oficio de Herrador y sólo ha sido posible formarse como Maestro Herrador en los servicios de Caballería y Remonta del Ministerio de defensa, que a su vez dejó de impartir los cursos denominados “Maestro Herrador del Cuerpo Auxiliar de Especialistas” en el año 1974; con lo que, en España,

dejó de ser posible obtener los títulos que capacitaran para el ejercicio de esta profesión. Únicamente queda la posibilidad, de dudosa calidad docente y rayana en la ilegalidad, de formarse mínimamente en este oficio, merced a los cursillos organizados por diversas entidades particulares, de cuyo control de calidad tampoco se ocupa la administración pública, mientras que en diversos países, no en éste, es posible, de un modo oficial, obtener el título de Herrador a través de Escuelas de Formación Profesional, entidades oficiales e incluso a través de la Universidad (SÁNCHEZ, 1999).

3.2.- RECUERDO ANATÓMICO

El aparato locomotor es un sistema orgánico complejo, cuya función central consiste principalmente en desempeñar un trabajo mecánico; los elementos que lo constituyen, el esqueleto y los músculos, sirven por un lado para moldear y mantener la forma individual del cuerpo y, por el otro, para la locomoción de algunas de sus partes constitutivas o de todo el organismo (LIEBICH y KÖNIG, 2004).

Anatómicamente, se conoce el aparato locomotor como el conjunto de órganos somáticos, huesos, articulaciones y músculos, debidamente ensamblados para atender a las capacidades estáticas y dinámicas del organismo animal; del desarrollo armónico de tales órganos dependerá, en última instancia, la conformación general y las proporciones corporales; esta definición merece sin embargo las siguientes precisiones:

Los órganos de referencia atienden exclusivamente las funciones biomecánicas, esencialmente las asociadas al dorso, miembro torácico y miembro pelviano, así como las correspondientes de las partes corporales subsidiarias del cuello (SANDOVAL, 1998).

Por lo anteriormente dicho nos centraremos en los aparatos de sostén pasivo de cada miembro (torácico y pelviano), así como a la contribución axil.

3.2.1.- APARATO DE SOSTÉN PASIVO DEL MIEMBRO TORÁCICO

Debido a la gran extensión ocupada por el cuello y la cabeza, los miembros torácicos soportan más peso que los pelvianos (HACKETT y SACK, 2004b); en la posición de estación, hay una interacción de músculos, tendones y ligamentos dentro del denominado aparato de sustentación del miembro torácico (ROONEY y col. 1978), para fijar el alineamiento de los huesos de la mano, suspender el menudillo, bloquear el carpo y estabilizar el codo, el encuentro y aun la espalda y el balancín cervicocefálico. Este complejo de estructuras funciona casi enteramente como un sistema recíproco, automático y de resistencia de fuerza, lo que permite al caballo permanecer de pie con un mínimo de actividad muscular (SÁNCHEZ, 2005a).

El peso soportado por el miembro torácico descansa en la inserción del tendón superficial del músculo bíceps braquial, *lacertus fibrosus*, que se une al tendón del músculo extensor carporradial; esta estructura evita la flexión del encuentro y el carpo, que de otro modo causaría el peso del tronco, a través de las inserciones escapulares del músculo serrato ventral y el ligamento dorsoescapular; además, el tendón del músculo extensor carporradial se opone a la flexión carpiana, pues se mantiene un cierto grado de tono muscular en todos los músculos del miembro “en reposo”. Aparentemente, los músculos flexores digitales superficial y profundo tienen por función dar rigidez y brindar amortiguación durante la fase de soporte, siendo más importantes durante la carga del miembro; por su parte, la tensión ejercida por la cabeza larga del músculo tríceps braquial, junto a la excentricidad de los ligamentos colaterales del codo, son esenciales para evitar la flexión de esta articulación y, por ende, la de todo el miembro anterior.

La estabilización del carpo viene determinada por la configuración de las superficies articulares de los huesos del carpo, los ligamentos colaterales medial y lateral, el ligamento palmar carpiano, que constituye la pared dorsal del canal carpiano y continua su inserción en el tendón flexor digital profundo, y las bridas radial y carpiana de los tendones flexores digitales, que pasan palmarmente como un puente sobre el carpo a través del canal carpiano; dorsalmente, los tendones extensores, sobre todo el tendón del extensor carporradial junto con el lacerto fibroso, insertado en la tuberosidad del metacarpo, dan una mayor estabilidad a la articulación (SCHALLER, 1996; SÁNCHEZ, 2007a, SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

El aparato suspensor del menudillo es una continuidad ligamentosa que se extiende desde la extremidad proximal del tercer metacarpiano hasta las falanges proximal y media; está constituido por el ligamento suspensor del menudillo (músculo interóseo medio), los huesos sesamoideos proximales en él embebidos, el ligamento metacarpointeresesamoideo, los ligamentos sesamoideos distales y las bridas extensoras del ligamento suspensor. Los tendones flexores digitales superficial y profundo y sus ligamentos accesorios (frenadores) actúan como una unidad funcional debido a la íntima relación fascial de los tendones (SÁNCHEZ, 2005a) y ayudan al aparato suspensor del menudillo para mantener suspendida la articulación metacarpofalangiana, evitar su sobreextensión excesiva y la caída del menudillo durante el apoyo, en especial en el

momento del impacto (DENOIX, 1994; HACKETT y SACK, 2004b; CREVIER-DENOIX y col. 2005; SÁNCHEZ, 2005a).

La articulación de la cuartilla está estabilizada por los cuatro ligamentos palmares (dos ligamentos axiales y dos abaxiales), que unen la primera y segunda falange por la región palmar, los ligamentos colaterales medial y lateral de dicha articulación, el ligamento sesamoideo distal recto, insertado en el cartílago complementario de la falange media, y los tendones de los flexores digitales profundo y superficial, que evitan su sobreextensión. Bajo tensión, en la posición de estación, el tendón del flexor digital superficial evita la extensión de las articulaciones de la cuartilla y del menudillo, ejerciendo fuerza palmar sobre ellas (SÁNCHEZ, 2005a).

La estabilización de la articulación interfalángiana distal corre a cargo de los ligamentos colateral lateral y medial de dicha articulación, la podotróclea o aparato podosesamoideo, como lo denominan algunos autores, el aparato fibroelástico del pie y el tendón extensor digital común, posicionado dorsalmente, al que se unen y refuerzan las ramas extensoras del músculo interóseo III.

Los ligamentos de los cartílagos ungulares; condroungular, condrocoronal, condrosesamoideo, condropedal y condrotendinoso (SCHALLER, 1996), son los encargados de fijar dichos cartílagos a la tercera y segunda falange, el hueso sesamoideo distal, a la primera falange y al tendón extensor digital común respectivamente (SÁNCHEZ, 2007a, SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

- 1- Peso del tronco
- 2- M. bíceps braquial
- 3- M. tríceps braquial
- 4- M. braquiocefálico
- 5- Eje de rotación del codo
- 6- Aponeurosis del m. bíceps braquial
- 7- M. extensor carpocubital
- 8- M. flexor carpocubital
- 9- M. flexor digital superficial
- 10- M. extensor carporradial
- 11- M. flexor digital profundo
- 12- M. extensor digital común
- 13- M. interóseo III
- 14- Huesos sesamoideos proximales
- 15- R. extensora del m. interóseo
- 16,17,18-Ligamentos sesamoideos distales cruzados oblicuos y recto.
- 19- Ligamentos palmares axiales
- 20- Hueso sesamoideo distal

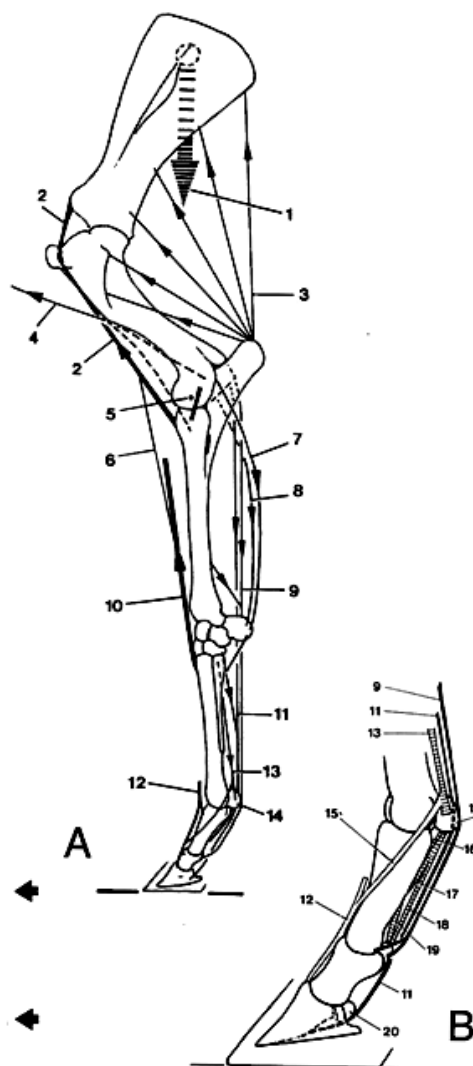


Figura 1.- A: Aparato de sostén pasivo del miembro torácico izquierdo; vista lateral. B: Detalle del dedo; vista lateral (PREMIANI, 1957).

3.2.2.- APARATO DE SOSTÉN PASIVO DEL MIEMBRO PELVIANO

Más desarrollado que en el caso del miembro torácico, también el miembro pelviano cuenta con un aparato de sustentación pasiva; en este caso, constituido por músculos con modificaciones tendinosas, en conjunción con adaptaciones esqueléticas, que logran disminuir el trabajo muscular, por ejemplo para llevar cargas, y que constituye un eficaz sistema de absorción y devolución de energía elástica especialmente durante la locomoción a grandes velocidades; este mecanismo determina

que los movimientos de las articulaciones de la babilla, del corvejón e incluso del menudillo funcionen en interdependencia. Sólo la articulación coxofemoral queda fuera de este aparato, de modo que, para lograr su fijación, es necesario emplear fuerza muscular, es decir, energía; por ese motivo, los caballos, al estar parados durante cierto tiempo, transfieren cada poco tiempo el peso de un miembro posterior a otro (MAIERL, y col. 2004).

El mecanismo de bloqueo de la rótula a través de sus ligamentos medial e intermedios sobre el labio medial de la tróclea del fémur, es parte del llamado aparato de sostén pasivo del miembro pelviano, que permite que el caballo soporte los cuartos traseros con un mínimo esfuerzo muscular, al evitar la flexión de las articulaciones de la babilla y del corvejón y la extensión excesiva en las articulaciones del menudillo y falangianas. Los tendinosos músculos tercer peroneo y flexor digital superficial conectan la babilla y el corvejón de tal manera que las dos articulaciones sólo se pueden mover al unísono; en consecuencia, cuando la babilla está bloqueada por su mecanismo rotuliano, la articulación del corvejón también está bloqueada y no se flexiona bajo el peso del caballo.

Las articulaciones del menudillo y de las falanges se sujetan principalmente por el músculo interóseo tercero y los tendones de los músculos de los flexores digitales superficial y profundo. Cuando la articulación del menudillo está en extensión ligeramente forzada con el animal de pie, las estructuras tendinosas están bajo tensión, evitando la hiperextensión del menudillo; durante la fijación y el soporte es dado por los tendones flexores digitales, por las dos ramas extensoras del ligamento suspensor, que se extienden desde los huesos sesamoideos proximales hasta el tendón del extensor digital largo, y por los ligamentos sesamoideos, en particular los distales (KAINER, 2003; HACKETT y SACK, 2004a).

La reciprocidad en los movimientos de la babilla, el tarso y el menudillo tiene lugar merced a la especialización fibrosa de los músculos peroneo tercero y flexor digital superficial; el primero se origina en la fosa extensora del epicóndilo lateral del fémur y se inserta en la cara dorsal de los huesos del tarso y metatarso mediante dos tendones, uno lateral y otro más medial; el segundo se origina en la fosa supracondílea del fémur y discurre distalmente envolviendo al tendón del gastrocnemio, algunas de sus fibras se

insertan en la tuberosidad calcánea por medio del casquete del mismo nombre; distalmente se inserta de forma similar a como lo hace en el miembro torácico, siendo así un importante elemento del sistema recíproco del miembro posterior; el músculo flexor digital profundo, a su vez, está formado por cuatro cabezas: el músculo flexor digital largo, el músculo tibial caudal o flexor digital caudal, el músculo flexor largo del primer dedo y el ligamento accesorio, brida subtarsiana o banda moderadora) (SÁNCHEZ, 2007a, SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

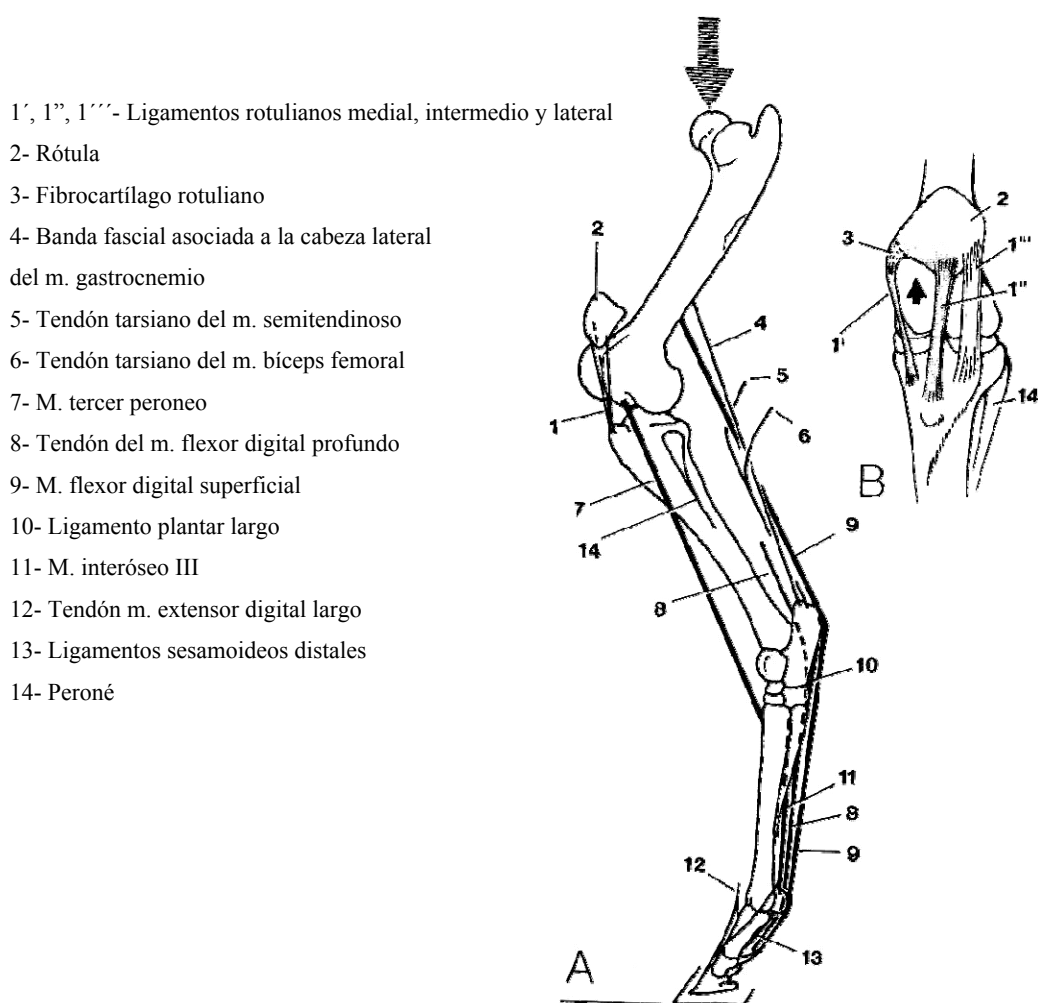


Figura 2.- A: Aparato de sostén pasivo del miembro pelviano izquierdo; vista lateral. B, articulación de la babilla izquierda; vista craneal. (HACKETT y SACK, 2004a).

3.2.3.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN DEL MENUDILLO

La articulación del menudillo es un gínglimo formado por la unión del extremo distal del gran metacarpiano o metatarsiano III, el extremo proximal de la primera falange y los huesos sesamoideos proximales (SISSON, 1982; DYCE, y col., 1999; LIEBICH, y col. 2004; CLAYTON, y col. 2007).

El aparato suspensor del menudillo forma una unidad funcional que está constituida en su aspecto proximal por un componente ligamentoso, por huesos intercalados y, distalmente, por otro componente ligamentoso (KAINER, 2003; HACKETT y SACK, 2004b), su función consiste en evitar la extensión excesiva de dicha articulación, y consta del músculo interóseo III o ligamento suspensor del menudillo, el ligamento intersesamoideo (POLLITT, 1998b; KAINER, 2003; SÁNCHEZ, 2005a), el ligamento metacarpointersesamoideo, los ligamentos colaterales de los huesos sesamoideos proximales, los ligamentos sesamoideos distales (recto, oblicuos, cruzados y cortos), las ramas extensoras y el tendón extensor digital común al que se unen (SACK, 1975; SÁNCHEZ, 2005a). El aparato suspensor del menudillo se inserta firmemente a la cara palmar de los huesos proximales y distales a la articulación, y está sometido a tensión cuando la misma está demasiado extendida. La inserción proximal se encuentra en el carpo o tarso y en el extremo proximal del tercer metacarpiano o metatarsiano, y la inserción distal en la primera y segunda falanges.

Para completar el sistema, debemos unir a las estructuras anteriores los tendones flexores digitales superficial y profundo con sus bridas radial o casquete calcáneo y carpiana o subtarsiana respectivamente, junto con los ligamentos anulares palmar o plantar y digitales proximal y distal, que los mantienen en íntimo contacto con las estructuras descritas; de esta forma podemos hablar de todo un “sistema de sostén del menudillo” (SÁNCHEZ, 2005a); así, la articulación del menudillo también se ve sujeta por los tendones de los músculos flexores digitales superficial y profundo, que también están insertados firmemente a la cara palmar de los huesos proximales y distales a la articulación del menudillo. El músculo flexor digital superficial se inserta, por medio de su ligamento accesorio o del casquete calcáneo, al radio o al tarso respectivamente y se extiende hasta la primera y segunda falanges; el músculo flexor digital profundo se inserta, por medio de su ligamento accesorio, a la cara palmar del carpo o el tarso y se

extiende hasta la tercera falange, de ahí que el soporte del menudillo, tanto en la estación como durante la locomoción, venga dado de una parte por su aparato suspensor y de otra por el sistema de sustentación (KAINER, 2003; HACKETT y SACK, 2004b)

Finalmente, la estabilización de la articulación metacarpofalangiana o metatarsofalangiana, corre a cargo de los ligamentos colaterales medial y lateral; cada uno de estos posee dos porciones, la superficial y la profunda y unen la base de la falange proximal con la terminación distal del tercer metacarpiano o metatarsiano (SÁNCHEZ, 2007a; SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

- 9- M. flexor digital superficial
- 11- M. flexor digital profundo
- 12- M. extensor digital común
- 13- M. interóseo III
- 14- Huesos sesamoideos proximales
- 15- R. extensora del m. interóseo
- 16,17,18-Ligamentos sesamoideos distales cruzados oblicuos y recto.
- 19- Ligamentos palmares axiales
- 20- Hueso sesamoideo distal

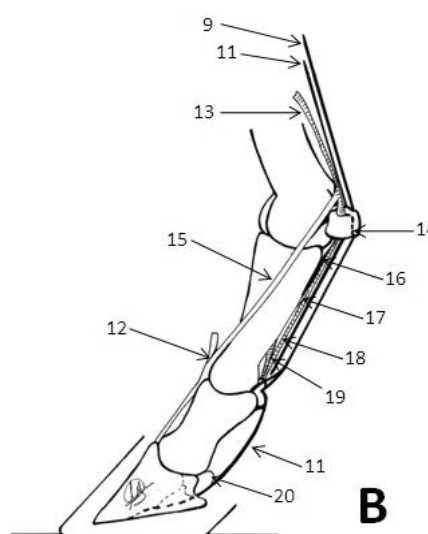


Figura 3.- B: Sistema de suspensión del menudillo; vista lateral (Modificado de PREMIANI, 1957).

3.2.4.- PODOTRÓCLEA

La podotróclea, o aparato podosesamoideo como lo denominan algunos autores, es la tróclea localizada dentro del pie equino; consta básicamente del hueso navicular y de todas las estructuras relacionadas con él, que está recubierto por la bolsa podotrocLEAR y que sirve al deslizamiento del tendón flexor digital profundo sobre el mismo.

Las estructuras aquí presentes son las siguientes: hueso navicular, tercera y segunda falanges, ligamento suspensor del navicular (ligamento T junto con los ligamentos colaterales del hueso sesamoideo distal), ligamento sesamoideo distal impar, aponeurosis palmar del tendón del flexor digital profundo, articulación interfalangiana

distal y bolsa podotroclear. Al igual que ocurre con las otras trócleas, su función principal es cambiar la dirección de las fuerzas que llegan a ella a través de alguna estructura, en este caso el tendón flexor digital profundo. La importancia de este aparato reside sin duda en la implicación clínica que posee en el síndrome podotroclear y el síndrome de dolor palmar de los talones del caballo.

3.2.5.- APARATO FIBROELÁSTICO DEL PIE

Los componentes del aparato fibroelástico del pie del caballo son los cartílagos ungulares y la almohadilla palmar o plantar; su buen funcionamiento es de vital importancia para la nutrición y el fisiologismo del pie y, por ende, para la salud del animal, pues gracias a él podemos hablar de un verdadero “corazón podal” en cada extremidad. (SÁNCHEZ, 2007a; SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

3.2.6.- APARATO SUSPENSOR DEL TEJUELO U ÓRGANO DE BOULAY

Este término se refiere al mecanismo de unión merced al cual se suspende la tercera falange en el interior de la muralla gracias a la modificación sufrida por el periostio de la cara dorsal de este hueso, que conecta por medio de fibras colágenas el tejuelo con las láminas y laminillas del podofilo, que a su vez se unen con las complementarias del querafilo, de forma que, a su través, se transmiten las fuerzas ejercidas por el peso procedente de la columna ósea de la extremidad del caballo hacia la tapa y se reciben las contrarreacciones del suelo (SÁNCHEZ, 2007a; SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

3.2.7.- CONTRIBUCIÓN AXIL A LA LOCOMOCIÓN

El cuello del caballo es una parte esencial de su sistema locomotor (DENOIX, 2008), ya que utiliza su longitud para controlar y equilibrar los movimientos de la cabeza y de los cuartos delanteros o miembros anteriores (AOKI y col. 1984; TOKURIKI y AOKI, 1991), que sirven para la impulsión y la desaceleración (DENOIX, 2008); dichos movimientos están influenciados por la elasticidad que le proporciona el ligamento nuczal y el músculo serrato cervical (ROONEY, 1969c).

Como todo el sistema músculo esquelético, el esqueleto axial del caballo tiene tres componentes principales: huesos, ligamentos y músculos. Es de gran importancia tener en cuenta que todas estas estructuras son necesarias para el buen funcionamiento del mismo, por lo tanto, éste es un sistema integral que no es capaz de funcionar por sí solo sino como un conjunto (VAN WEEREN, 2007a).

La columna vertebral es considerada como una unidad funcional, con detalles anatómicos específicos que se deben tener en cuenta en el examen del aparato locomotor (SLIJPER, 1946; NICKEL y col. 1961); se trata, por ello de, una región fundamental en la locomoción del caballo y en la equitación (DENOIX, 1987; 1988); es un verdadero puente tendido entre los miembros anteriores y los posteriores que, en la mayoría de las disciplinas ecuestres, sostiene todo el peso; es pues indispensable en la equitación deportiva y necesario durante la propulsión (DENOIX, 1988).

Los músculos hipoaxiales del tronco: el psoas menor, el cuadrado lumbar y los cuatro músculos abdominales de cada lado, actúan como flexores de la columna vertebral durante el galope; por su parte, la musculatura epiaxial del tronco y el cuello, de lateral a medial: los sistemas iliocostal, larguísimo y transversal espinal, son extensores de la columna; sin embargo, actuando de forma unilateral, las musculaturas hipo y epiaxial son responsables de los movimientos laterales del tronco y el cuello (KAINER, 2003).

Excluyendo la articulación atlantoaxial, una articulación trocoide (KAINER, 2003), las articulaciones de la columna vertebral permiten la flexión, la extensión, la flexión lateral y hasta una rotación limitada (DENOIX, 1999; DENOIX y AUDIGIÉ, 2000) y, aunque estos movimientos se encuentran limitados en cada articulación, tomada como un todo, los movimientos de la columna vertebral son bastante extensos (KAINER, 2003).

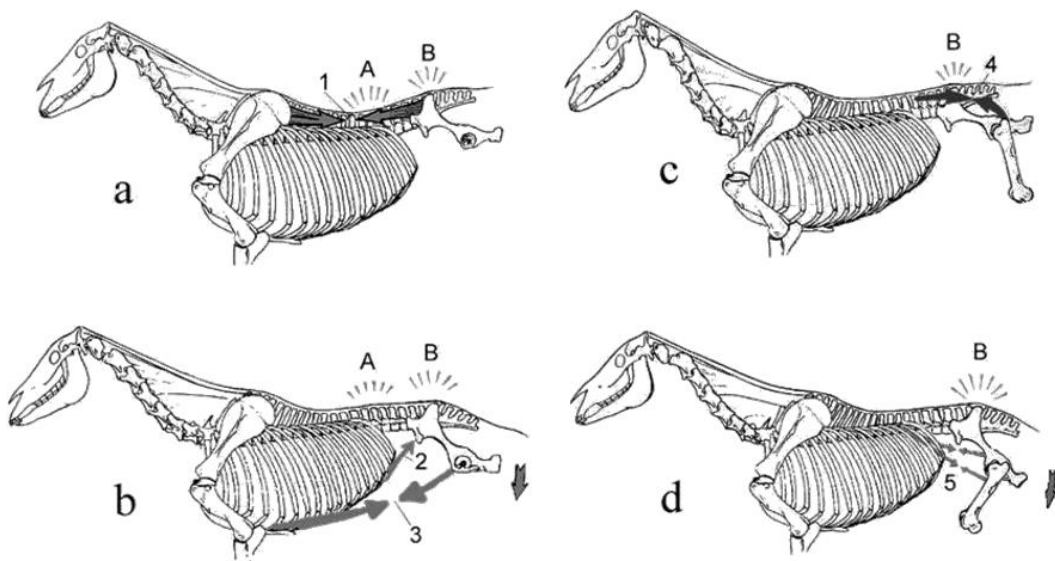


Figura 4.- Representación esquemática de la acción muscular en la extensión y flexión del tronco, con exposición de las articulaciones de mayor acción funcional.

A. Puente toracolumbar; B. Articulación lumbosacra; 1. Músculos longísimo lumbar y del tórax y espinal del tórax; 2. Músculo oblicuo interno del abdomen; 3. Músculo recto del abdomen; 4. Músculos glúteos; 5. Músculos sub lumbares (músculos psoas) (AGÜERA y SANDOVAL, 1999c).

3.2.8.- RECAPITULACIÓN

Como resumen de todo lo visto en este breve recordatorio anatómico, hay que considerar que quizás la virtud más importante para la locomoción del caballo, de todos estos denominados “aparatos de sostén pasivo”, no es su habilidad para soportar la inmovilidad sin trabajo muscular sino el hecho de ser unos verdaderos “sistemas recíprocos”, con capacidad para absorber las energías cinética y potencial durante la locomoción, almacenándolas en forma de energía elástica, y de devolverlas nuevamente en forma de energía cinética, es decir de movimiento; de ahí que sus adecuadas conformación y funcionalidad sean esenciales para la salud del caballo (SÁNCHEZ, 2007a).

Puede que el ejemplo más claro de cómo la morfología de un caballo es un conjunto interdependiente de todo su sistema musculoesquelético, lo que hace que cualquier alteración en una parte acarree como consecuencia una modificación general de toda su estructura, sea el siguiente:

Imaginemos que estamos ante un caballo con los talones de los miembros torácicos excesivamente altos y los rebajamos; lo primero que conseguiremos es una hiperextensión de la articulación interfalángiana distal y por lo tanto una mayor tensión en el tendón flexor digital profundo, lo que conlleva una verticalización del menudillo por el aumento en el empuje palmar de ese tendón; además, se obtiene una extensión del carpo debido a la acción de la brida carpiana sobre el ligamento palmar del carpo.

En esta situación, el caballo, para acomodar sus sensaciones propioceptivas, adelantará la extremidad y lo hará flexionando en cierta medida la articulación del codo, lo que relaja el músculo bíceps braquial y hace que la escápula se incline caudalmente (*se horizontalize*); con todo ello, el húmero se desplaza cranealmente en su conjunto, lo que provoca una relajación del músculo braquiocefálico, principal anteverdor del brazo, lo que a su vez facilita la elevación de la cabeza, hecho que mejora la conformación deportiva, pues habríamos partido de un caballo remetido de delante y encapotado por culpa de sus talones altos.

Lógicamente, el rebajado excesivo de los talones anteriores hace que el caballo, para evitar tensiones excesivas, y hasta dolor, adquiera el defecto contrario al inicial; es decir plantado de delante y con la cara por encima de la mano.

En la situación contraria, si lo que hacemos es dejar demasiado altos los talones a un caballo, lo que conseguimos es una flexión de la articulación interfalángiana distal, relajando el tendón flexor digital profundo y dejando una mayor responsabilidad en el soporte de la carga de un gran porcentaje del peso del caballo sólo al tendón flexor digital superficial y al ligamento suspensor del menudillo, lo que obligará al menudillo a hiperextenderse en cierta medida y aumentará la tensión en esas dos estructuras fibrosas.

En este caso, el carpo tiende a flexionarse debido a la tensión de la brida radial, adquiriendo el defecto de corvo y además, para evitar las tensiones o el dolor si el

defecto es exagerado, el caballo, ahora, retrasará las extremidades, las remete, y para ello extiende el codo, aumentando la tensión del músculo bíceps braquial, lo que a su vez conlleva una verticalización de la escápula, un desplazamiento caudal del húmero y, en consecuencia, un aumento de la tensión sobre el músculo braquiocefálico, cuyo resultado inmediato es un descenso de la cabeza, encapotándolo y obteniendo así un empeoramiento general de la conformación deportiva del mismo animal.

Estas mismas consideraciones podemos desarrollarlas también al plantear el trabajo sobre los cascos posteriores; así, si rebajamos en exceso los talones posteriores, el caballo remeterá los miembros pelvianos por las mismas razones explicadas para el miembro anterior, lo que ocasiona que la carga de peso sea mayor en los tarsos y en la región lumbosacra; en esta situación el caballo, como mecanismo de defensa, intentará liberar de tanto trabajo a las extremidades pelvianas encargándose a las torácicas, por lo que también tenderá a remeterlas; como vemos en este momento nos encontramos en la misma situación que la descrita en el segundo caso expuesto para el miembro anterior: un caballo con peor conformación deportiva de la que pudiera tener con un arreglo adecuado de cascos. Lógicamente, la elevación excesiva de los talones posteriores provocaría la situación negativa contraria: plantado de atrás y posiblemente hundido de dorso.

Todo lo expuesto en este pequeño ejercicio teórico y estático viene a demostrar que modificando el aplomo dorsopalmar de los cascos, tanto anteriores como posteriores, se puede influir en el rendimiento deportivo de un caballo y aún en su salud, tanto para su beneficio como para su perjuicio (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2009a).

3.3.- RECUERDO FISIOLÓGICO

En los mamíferos, el músculo esquelético está constituido por fibras musculares con distintas propiedades contráctiles y metabólicas; los músculos disponen de un conjunto de células altamente especializadas que transforman la energía química en mecánica, como respuesta a acontecimientos excitadores que ocurren en la membrana celular; esta característica básica determina que los músculos se contraigan generando tensión y produciendo movimiento, lo que permite al animal realizar actividades tales como estar parado o correr, así como sustentar la función de los diferentes sistemas orgánicos (COSTA, 1995; SERRANO y LÓPEZ-RIVERO, 1997; CUNNINGHAM, 1999).

Existen tres tipos de músculos en el cuerpo: esquelético, cardíaco y liso; el músculo esquelético constituye cerca de un 40% del volumen del cuerpo y entre el liso y el cardíaco casi el 10%, y ya que la mayoría de los pacientes que sufren enfermedades del sistema neuromuscular presentan anomalías del movimiento, es importante comprender cómo funciona el músculo esquelético y cómo lo controla el sistema nervioso (BREAZILE, 1984; KOLB, 1987; COSTA, 1995; CUNNINGHAM, 1999).

La función primaria de los músculos esqueléticos es la de contraerse, permitiendo a los animales realizar actividades tan opuestas como moverse o permanecer quietos; esta diversidad requiere que la contracción pueda realizarse a diferente velocidad o nivel de fuerza, en periodos cortos o largos, pero siempre con una precisión muy grande. Los músculos esqueléticos son entidades muy especializadas que están controladas por señales nerviosas desde y hacia el sistema nervioso central; están inervados por motoneuronas cuyos cuerpos celulares se encuentran localizados en la médula espinal, de tal manera que cada una de ellas establece contacto con varias fibras musculares, a través de uniones neuromusculares situadas en el centro de cada fibra muscular. El número de fibras musculares que son inervadas por una sola motoneurona varía de un músculo a otro.

La contracción del músculo esquelético es un proceso complejo que se inicia con la producción de un potencial de acción en la motoneurona, que determina la liberación del neurotransmisor acetilcolina en la unión neuromuscular, que, a su vez, provoca un

potencial de acción en la fibra muscular que es, en último término, el determinante de la contracción (COSTA, 1995; CUNNINGHAM, 1999; SZENTKUTIL y EHRLEIN, 2005).

3.3.1.- ORGANIZACIÓN DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO

Cada vientre muscular se compone de un número variable de células musculares (*fibras musculares*) que abarcan varias pulgadas entre los tendones de origen y de inserción; su diámetro oscila entre 10 y 80 μm y contienen un gran número de mitocondrias y otros organelos intracelulares. La membrana externa límite se llama *sarcolema*; ésta consiste en una membrana celular denominada *membrana plasmática* y una capa externa de polisacáridos que se une a los tendones en las extremidades de las células. A cada célula muscular la inerva sólo una terminal nerviosa que se localiza cerca de la mitad de la fibra. Cada una de las fibras musculares contiene en toda su longitud varios cientos, a veces miles, de *miofibrillas* paralelas, y cada miofibrilla se compone de series repetidas de *sarcómeros*, que son la unidad contráctil básica de la fibra muscular.

El sarcómero posee una banda en cada extremo, la *banda Z*, y además contiene cuatro tipos de moléculas proteicas grandes polimerizadas que se encargan de la contracción muscular (existe un quinto tipo de molécula, la *titán*, que al parecer contribuye a las propiedades elásticas del músculo). Numerosos filamentos proteicos delgados, que se denominan *actina*, se unen a la banda Z y se extienden hacia el centro del sarcómero como dedos que apuntan en forma paralela; cada filamento de actina consiste en dos listones de proteína de actina y dos de *tropomiosina*, enredados como una hélice; a lo largo de las moléculas de tropomiosina también se hallan colocadas, de forma intermitente, moléculas de una proteína globular que recibe el nombre de *troponina* y que presenta afinidad por los iones de Ca^{2+} . Entre los filamentos de actina están suspendidos unos filamentos proteicos más gruesos que se conocen como *miosina*, formados por hélices proteicas y que contienen una serie de puentes cruzados intermitentes que interactúan con la actina para acortar el sarcómero.

Paralelo a las miofibrillas se encuentra un gran número de retículos endoplásmicos largos llamados *retículos sarcoplásmicos* de las células musculares; éstos retienen los iones de Ca^{2+} durante la relajación muscular.

Los *túbulos transversos* se ubican entre los retículos sarcoplásmicos, pero su disposición es perpendicular al eje largo de la fibra muscular; estos túbulos atraviesan el diámetro de la célula muscular desde un lado del sarcolema hasta el otro, como si se perforara un embutido con un clavo perpendicularmente a su eje longitudinal, y están llenos de líquido extracelular, por lo que son muy importantes ya que permiten que el potencial de acción de la célula muscular se transmita hacia el interior de la misma (ECHERT y col. 1991; COSTA, 1995; CUNNINGHAM, 1999).

Todos los movimientos del cuerpo resultan de la contracción de los músculos esqueléticos; éstos se componen de una parte central carnosa y contráctil y dos tendones, uno en cada extremo. El músculo y sus tendones se originan en un hueso y se insertan, casi siempre en otro diferente, al tiempo que rodean una articulación; de ahí que los huesos se muevan a nivel de la articulación conforme el músculo se contrae y acorta la distancia entre los tendones de origen y de inserción.

El músculo esquelético sólo puede acortarse cuando el nervio motor lo activa; por su parte, la mayoría de las articulaciones posee uno o más músculos a ambos lados para disminuir su ángulo (flexión) y para aumentarlo (extensión); en consecuencia, todo el movimiento que realiza un animal es el resultado de la activación de las articulaciones móviles (CUNNINGHAM, 1999).

3.3.2.- CARACTERÍSTICAS DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO DEL CABALLO Y TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES

Las fibras musculares se pueden clasificar en función de sus diferentes reacciones (tinciones) histoquímicas (SNOW y VALBERG, 1994); estas características son útiles en el campo de la fisiología del ejercicio, cuando se utilizan biopsias musculares de los caballos (LÓPEZ-RIVERO y PALENCIA, 2007; QUIROZ, 2008). La contractibilidad de las fibras se determina por la actividad de la miosina-adenosin trifosfatasa (ATPasa) y en función de ésta, las fibras musculares se pueden clasificar en tipo 1 (lentas) o tipo 2 (rápidas) (McMIKEN, 1983; SNOW y VALBERG, 1994); estas últimas pueden, a su

vez, subdividirse en tres subtipos: *IIA*, *IIB* y *IIC*, aunque las fibras tipo *IIC* se presentan sólo en animales muy jóvenes (SNOW y VALBERG, 1994).

Usando la combinación de la capacidad oxidativa y la actividad de la miosina-ATPasa, se pueden identificar tres categorías en el músculo esquelético del equino (ABERLE, 1976; BROOKE y KAISER, 1970; SNOW y VALBERG, 1994), que incluyen las fibras tipo *I* o lentas, las fibras tipo *IIA* o rápidas, ambas con alta capacidad oxidativa, y las fibras tipo *IIB* o rápidas, con baja capacidad oxidativa y elevada capacidad glucolítica (PETER y col., 1972; LINDHOLM y PIEHL, 1974; LÓPEZ-RIVERO y LINDNER, 2002; QUIROZ, 2008). Las diferencias entre las fibras de alta y baja capacidad oxidativa se distinguen bien en el caballo sin entrenamiento, pero tal diferenciación se hace más difícil a medida que éste progresa. En las personas, la capacidad del rendimiento muscular puede estar relacionada con el perfil individual de las fibras musculares (TURNER, 1987; BAXTER y TURNER, 2003); los diversos estudios han demostrado que los corredores de largas distancias suelen tener una mayor proporción de fibras lentas, al igual que los caballos que compiten en carreras de resistencia, mientras que en los velocistas predominan las fibras rápidas (COSTILL, 1976; DERMAN y NOAKES, 1994). En los caballos, las diferencias en la distribución del tipo de fibras se han asociado con variaciones en la respuesta metabólica al ejercicio y con el momento en que la fatiga muscular tendrá posibilidades de producirse (SNOW, y col., 1985; VALBERG, 1998); sin embargo, la proporción de las fibras musculares puede, en cierto grado, ser alterada por el entrenamiento, (ESSÉN-GUSTAVSSON, 1990; SNOW y VALBERG, 1994), pudiendo sufrir interconversión entre las fibras *IIA* y *IIB* y viceversa (GUY y SNONW, 1977; ESSÉN-GUSTAVSSON y LINDHOLM, 1985; HODGSON y col., 1986).

De lo expuesto hasta aquí se podría desprender que el músculo esquelético es un ente invariable; sin embargo, el músculo es uno de los tejidos corporales con mayor capacidad de adaptación a los cambios que se le exigen durante la vida. En este sentido, la función del músculo puede alterarse por cambios en su actividad e inervación, que llevan a modificaciones morfológicas y metabólicas de sus fibras; así, una actividad muscular sostenida durante largos periodos, entrenamiento de resistencia, produce un aumento consecutivo de la resistencia a la fatiga y de la capacidad metabólica oxidativa (COSTA, 1995).

3.3.3.- TIPOS DE CONTRACCIONES MUSCULARES

Aunque todos los procesos moleculares estudiados hasta ahora son los mismos en las distintas modalidades de contracción muscular, se pueden distinguir dos componentes básicos que clásicamente han sido utilizados para hablar de dos tipos de contracción: isométrica e isotónica (HAY y REID, 1988; DENOIX, 1988; MIRALLES y PUIG, 1998; CÓRDOVA y NAVAS, 2000). En función de la carga con la que se enfrenta el músculo, ambos tipos de contracción pueden tener una amplia gama de valores; conviene señalar que estos dos tipos de contracción representan una concepción clásica del tema, si bien, desde un punto de vista didáctico, pueden ayudar a entender la complejidad del problema; son dos situaciones ideales y extremas a las que podemos acercarnos en el laboratorio, con vientres musculares o fibras aisladas, pero distan en sentido estricto de lo que ocurre en los movimientos cotidianos; además, de los dos tipos de contracciones musculares mencionados anteriormente como clásicos, también tenemos dos subtipos en la isotónica, que son las contracciones concéntrica y excéntrica (CÓRDOVA y NAVAS, 2000).

Debido a los avances tecnológicos, ha sido posible el desarrollo de aparatos y equipos que permiten intervenir en algunos componentes del movimiento; de esta forma, se han podido establecer nuevas modalidades de contracción más acordes con lo que ocurre en la realidad, como por ejemplo la contracción isocinética (HAY y REID, 1988; CÓRDOVA y NAVAS, 2000).

3.3.3.1.- Contracción isométrica

En esta modalidad, conocida también como contracción estática, la carga impuesta al músculo se iguala a la que el mismo está desarrollando (HAY y REID, 1988; DENOIX, 1988; MIRALLES y PUIG, 1998; CÓRDOVA y NAVAS, 2000). Etimológicamente, isométrico quiere decir “de igual longitud,” indicando que en esta situación el músculo no se acorta a pesar de estar realizándose el proceso contráctil; sin embargo, al no existir acortamiento del músculo no se puede hablar de trabajo mecánico efectivo si no es el de contrarrestar la gravedad u otra fuerza contraria. Sostener un objeto en suspensión, mantener el peso del cuerpo contra la gravedad, intentar levantar

un objeto de peso excesivo, son ejemplos típicos de este tipo de contracción. (CÓRDOVA y NAVAS, 2000).

Según DENOIX (1988), en una contracción isométrica, el músculo se contrae sin producir desplazamiento articular, lo que es bastante infrecuente cuando se habla de disciplinas ecuestres; en este caso no se produce ni acortamiento ni elongación, sea cual sea el estado de alargamiento del músculo, este tipo de contracción se ejecuta para ajustar ciertas regiones anatómicas del cuerpo en la realización de determinados ejercicios en las diversas disciplinas ecuestres.

3.3.3.2.- Contracción isotónica

Es la modalidad en la que la contracción del músculo coincide con un cambio en su longitud, bien acortándose o bien alargándose, según la carga de trabajo que se produce sea mayor o menor a la que el músculo está generando (isotónico quiere decir “de igual tonicidad o tensión”).

Puesto que ahora se produce un cambio de longitud del músculo, se puede hablar sin dudas de un trabajo mecánico efectivo. La mayoría de los movimientos cotidianos, como mover las extremidades, desplazarse en el espacio, lanzar objetos o levantar pesos, son ejemplos típicos de esta modalidad de contracción (CÓRDOVA y NAVAS, 2000), pero esto que describimos es sólo una de las formas de contracción isotónica; actualmente para este tipo de contracción, se tiende a utilizar más el término de contracción dinámica, ya que en esta contracción existe movimiento de la articulación implicada (HAY y REID, 1988; MIRALLES y PUIG, 1998; CÓRDOVA y NAVAS, 2000).

El sentido en el que se produce la modificación de la longitud del músculo durante una contracción dinámica establece dos nuevos subtipos, contracciones concéntrica y excéntrica.

A) Contracción concéntrica

En este caso la carga de trabajo que se produce para el músculo es inferior a la que este está generando. Cuando se inicia la contracción, la tensión va aumentando progresivamente hasta que supera la carga; en ese momento, el músculo comienza a acortarse, manteniéndose la tensión constante. A existir concordancia entre el sentido de la contracción (acortamiento en este caso) y el movimiento de la carga se habla de contracción concéntrica; sería la que, por ejemplo, se produce cuando se contrae el bíceps braquial, flexionando el antebrazo sobre el brazo, para levantar una pesa (CÓRDOVA y NAVAS, 2000).

Desde un punto de vista aplicado a la equitación, cuando hay una contracción muscular acompañada de un acortamiento, hablamos de contracción isotónica concéntrica (DENOIX, 1988; HAY y REID, 1988; MIRALLES, 1998); este tipo de contracción muscular es típico de los mecanismos de apertura de los ángulos articulares en el momento de la propulsión (DENOIX, 1988).

B) Contracción excéntrica

Cuando el sentido de la contracción es contrario al sentido del movimiento de la carga se habla de contracción excéntrica. Continuando con el ejemplo anterior, descender la pesa a la posición de partida con la oposición del bíceps que se contrae para evitar que la carga caiga bruscamente, es un claro exponente de esta modalidad (CÓRDOVA y NAVAS, 2000). Cuando un músculo se contrae sufriendo un alargamiento, el efecto que se produce es una contracción excéntrica (DENOIX, 1988; HAY y REID, 1988; MIRALLES, 1998); desde un punto de vista enfocado a la equitación, en la biomecánica del caballo, este efecto se produce, por ejemplo, durante el trabajo de frenar y limitar el cierre de los ángulos articulares que intervienen en los movimientos de amortiguación (DENOIX, 1988).

3.3.3.3.- Contracción isocinética

La contracción isocinética “es la que se realiza manteniendo constante la velocidad angular o de giro de la palanca ósea que está trabajando” (HAY y REID, 1988; CÓRDOVA y NAVAS, 2000). Esta contracción, en el laboratorio, puede conseguirse mediante el uso de aparatos que permiten prefijar la velocidad a la que se va a realizar el movimiento, adaptándola a la resistencia o carga de trabajo que se tiene que vencer; esto permite que en cada instante se pueda desarrollar la máxima tensión para cada ángulo (CÓRDOVA y NAVAS, 2000).

3.4.- RECUERDO BIOMECÁNICO

Los cuerpos de los seres vivos también están supeditados a las leyes de la física; aún, la estática estudia los principios de la organización estructural orientados a mantener el equilibrio durante la estación y el movimiento; mientras que la dinámica, por su parte, se ocupa del desarrollo de las fases del movimiento que tiene lugar durante la locomoción (MAIERL y col. 2004).

La biomecánica estudia las fuerzas y aceleraciones que actúan sobre los organismos vivos, cuyo análisis se hace posible gracias a una serie de técnicas especializadas y no exentas de complicación (CONTINI y DRILLIS, 1966).

Como ya hemos dicho, los animales se encuentran sujetos a las mismas leyes y normas físicas que la materia inanimada, de aquí que la subdivisión de la biomecánica sea análoga a la de la mecánica física y se distingue en dos subdisciplinas: biodinámica y biostática.

La biodinámica se subdivide a su vez en biocinemática y en biocinética; la biocinemática analiza los movimientos sin tener en cuenta las fuerzas que los producen, como por ejemplo, con el análisis cinematográfico de los movimientos de los miembros del caballo durante la locomoción; mientras que la biocinética estudia los cambios causados en el movimiento por un sistema desequilibrado de fuerzas y determina las fuerzas necesarias para producir cualquier cambio que se desee en el movimiento; el análisis de las fuerzas implicadas en los movimientos de un animal que corre es un buen ejemplo.

La biostática estudia las fuerzas y el equilibrio de los músculos que actúan sobre los animales y sus órganos en el estado de reposo o en movimiento, a una velocidad uniforme y en línea recta; el estudio de las fuerzas que actúan sobre un caballo de pie es un ejemplo de biostática.

Aunque la biomecánica es una herramienta útil para analizar los movimientos y las estructuras de los animales, no lo es tanto para explicar la gran variedad de adaptaciones en la construcción del cuerpo animal (BADOUX, 1982).

3.4.1.- MECÁNICA DEL CUERPO DE LOS MAMÍFEROS

3.4.1.1.- Eje corporal

El eje corporal de los vertebrados está formado por varios tejidos (óseo, cartilaginoso, conectivo,...) con una amplia variedad de características físicas. El margen de variación es más reducido a medida que vamos descendiendo en la escala filogenética; esto es así porque la mayoría de los vertebrados inferiores son acuáticos, de forma que la construcción homogénea del aparato locomotor está directamente relacionada con las propiedades físicas del hábitat: “el cuerpo se encuentra sometido a una fuerza ascendente igual al peso del agua que desplaza” (ARQUÍMEDES, 285-232 a. J.C.).

En los vertebrados superiores terrestres, la situación mecánica esta alterada: el eje corporal depende del peso del cuerpo (gravitación), mientras que también debe transmitir el poder locomotor de los miembros pélvicos. En estos animales, por tanto, la construcción del eje corporal es el resultado adaptativo de un compromiso entre las direcciones vectoriales de la gravitación y las fuerzas de propulsión; en este sentido, debe ser capaz de resistir las cargas deformantes, así como de absorber los impactos en la dirección de las líneas de trabajo, de la resultante de todas las fuerzas propulsoras (BADOUX, 1982).

El primer autor que discutió este tema fue GALENO (130-200), quien propuso la idea de un “techo arqueado”; más tarde, BERGMANN (1847) y ZSCHOKKE (1892) dieron la idea de un puente como la mejor representación; sin embargo, todas estas ideas tenían errores conceptuales (VAN WEEREN, 2007a).

SLIJPER (1946), basándose en un estudio de BARTHEZ (1798), diseñó el concepto que está representado por la teoría del arco y la cuerda, que es el aceptado generalmente en la actualidad; dicho concepto surgió del estudio de la posición de los procesos espinosos de las vértebras torácicas y lumbares de distintos mamíferos, tomando en cuenta el tronco y no solamente el lomo propiamente dicho; así, describió el principio biomecánico del tronco como un arco con su cuerda; en este concepto, la columna vertebral es un arco que es mantenido en tensión por la “cuerda,” que está

compuesta por la línea ventral, el esternón y la línea alba con los músculos rectos abdominales. Existen varios factores que determinan la tensión de este sistema; así, el arco estará tenso (flexión del lomo) merced a la contracción de la musculatura abdominal, con la ayuda de la musculatura sublumbar; en una forma más indirecta, esto mismo se logra también cuando se produce la retracción de los miembros anteriores y la protracción de los miembros posteriores.

BADOUX (1982) menciona que, desde un punto de vista moderno, el eje corporal está representado por la teoría del arco y la cuerda, si consideramos que el eje citado está formando por una serie de elementos rígidos (vértebras) que, junto con los discos intervertebrales, forman un arco de curvatura variable; esta curvatura está momentáneamente establecida por los ligamentos intrínsecos de la columna vertebral y puede variar según la acción de tres series de cuerdas cuya tensión, a su vez, puede ser variable.

La cuerda dorsal, es decir los músculos epiaxiales (figura 5, 1), cubren los aspectos dorsal y dorso lateral del arco y tienden a enderezarlo; la cuerda ventral se forma a dos niveles: el primero, un arco interrumpido, está situado inmediatamente contra el lado ventral de las vértebras, en las regiones cervical y torácica craneal el *longus colli* (figura 5, 2) y el *longus capitis* (figura 5, 2) y en las regiones torácica caudal y lumbosacra el grupo de los psoas (figura 5, 3), de aquí que una cuarta parte de la región toracolumbar esté desprovista de músculos; el segundo arco, ininterrumpido, comprende los músculos abdominales oblicuos (figura 5, 5 y 6), transversos (figura 5, 7) y rectos, y está indirectamente unido al arco por la interposición del esqueleto torácico cranealmente y de los huesos pélvicos caudalmente. Los músculos del primer nivel flexionan las dos regiones del arco y lo cubren ventralmente; además, en cooperación con las divisiones correspondientes de los músculos epiaxiales, estabilizan la curvatura de estas regiones (BADOUX, 1982; SEIDEL, 1987); por su parte, los músculos del segundo nivel son responsables de la flexión del arco en la región toracolumbar, lo que se aprecia notablemente en la giba característica del gato sentado, su acción es fundamental en la flexión y extensión intermitente de esta región durante el brinco y el galope.

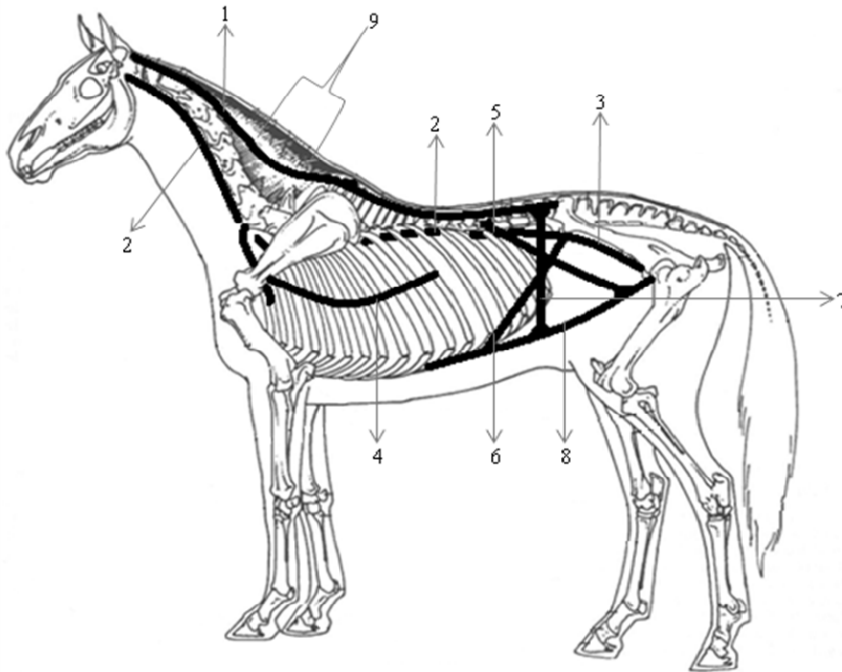


Figura 5.- Arquitectura muscular del tronco del caballo.

1, *M. epiaxial*; 2, *M. hipoaxial*; 3, *Grupo psoas*; 4, *M. escalenos*; 5, *M. oblicuo abdominal externo*; 6, *M. oblicuo abdominal interno*; 7, *M. transverso abdominal*; 8, *M. recto abdominal*; 9, *Ligamento nucal*. (Modificado de BADOUX, 1982).

La acción del arco y la cuerda se demuestra también muy claramente en el animal muerto: el dorso sólo se puede enderezar cuando se cortan los músculos abdominales. En los cachorros, existe una curvatura ventral definida de la columna vertebral que se transforma en dorsal cuando se desarrolla adecuadamente la tensión elástica de la cuerda ventral.

La transmisión de la tensión desde el tórax a la columna vertebral está más bien desfavorecida, dadas las articulaciones móviles entre las vértebras, las costillas y el esternón; sin embargo, las costillas son más bien cortas y sus uniones son bastante inmóviles; además, el músculo escaleno fija firmemente la parte craneal del tórax a las vértebras cervicales.

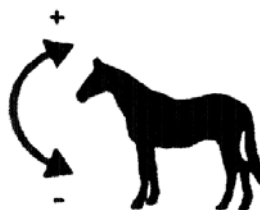
La morfología de los órganos torácicos y la necesidad de los movimientos respiratorios hacen inevitable este tipo de construcción que es un buen ejemplo del compromiso estructural del animal (BADOUX, 1982).

El aspecto mecánico más ventajoso, es que el tronco está estáticamente equilibrado por sí mismo, de forma que no ejerce ninguna fuerza en dirección cráneo caudal en los puntos de soporte, esto es, en los arcos pectorales y pélvicos; además, su construcción muestra un alto grado de adaptabilidad a las variaciones de carga; así el lomo de un caballo no se comba bajo el peso de un jinete, sino que más bien se curva en dirección dorsal como resultado del aumento de tensión en las cuerdas ventrales; por otra parte se puede dar por seguro que cuando un cuadrúpedo permanece de pie sin esfuerzo, la elasticidad intrínseca de los discos intervertebrales y los ligamentos mantiene la columna vertebral en un estado de equilibrio inestable, de modo que sólo se requiere una pequeña actividad muscular o prácticamente ninguna para mantener esta postura (BADOUX, 1982; MAIERL, y col. 2004).

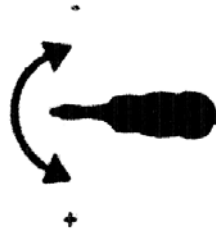
El movimiento del dorso es el resultado final del conjunto de desplazamientos individuales de cada una de las vértebras; el movimiento de éstas puede ser descrito por medio de tres rotaciones básicas, que son definidas por tres ejes: el eje vertical y el horizontal en el plano sagital, y el transversal que se encuentra perpendicular con respecto a dicho plano.

Los movimientos básicos del dorso del equino son los siguientes:

- 1) Curvatura longitudinal en un plano vertical, que resulta en movimientos de flexión y extensión del dorso.



2) Rotación alrededor del eje vertical, que produce movimientos de lateroflexión a izquierda o derecha.



3) Rotación alrededor del eje horizontal en el plano sagital, que resulta en una rotación axial.



Algo digno de reseñar es que la lateroflexión y la rotación axial están íntimamente relacionadas (VAN WEEREN, 2007a).

3.4.1.2.- Cinturones y elementos estilopodiales y cigopodiales de los miembros torácicos y pelvianos

Al estudiar el mecanismo de suspensión del encuentro, la inspección de la topografía muscular alrededor de la escápula revela cierta simetría de los músculos en torno a la espina de ésta, por lo que no resulta demasiado difícil detectar que estos músculos, especialmente en la parte lateral, ejercen un número de acoplamientos funcionales que tienden a contrarrestar las rotaciones del encuentro producidas por las distintas manipulaciones del miembro torácico. Cuando el animal está de pie, el momento de la reacción normal en la articulación del encuentro tiende a girar el ángulo ventral (glenoideo) de la escápula craneodorsalmente alrededor del punto de rotación, en la facies serrata; la acción combinada del músculo pectoral profundo y de la parte cervical del trapecio, posiblemente también con las fibras del *lastissimus dorsi*, produce

un momento contrarrestante. En el caso de una retracción de la parte superior del miembro y de la articulación del encuentro por el músculo pectoral profundo y el *lastissimus dorsi*, el ángulo ventral de la escápula discurre en dirección caudoventral; este momento puede ser estabilizado y equilibrado por la parte torácica de los músculos trapecio y omotransverso (BADOUX, 1982).

La articulación del codo presenta una disposición muy similar en todos los mamíferos domésticos; el estudio de ésta en el caballo muestra que los componentes de la misma soportan una gran variación de la fuerza compresiva durante las fases del desplazamiento normal. La tensión máxima en el cartílago articular (6,238 Kg/cm²) tiene lugar al final del tranco al galope cuando la articulación está en extensión máxima; dicha tensión es alrededor de 900 veces mayor que la que se ejerce en el paso corto (7,3 Kg/cm²) (BADOUX, 1982).

La sacroiliaca, según DALIN y JEFFCOTT (1986), DENOIX (1996), HAUSSLER (1999; 2004) y DEGUEURCE y col. (2004), es una articulación sinovial que está localizada entre la unión de la cara ventral del ala del ilion y la cara dorsal del ala del sacro; se trata de una articulación sinovial atípica, ya que presenta cartílago hialino en la superficie articular del sacro y una capa delgada de fibrocartílago en la superficie articular iliaca según DALIN y JEFFCOTT (1985) y DEGUEURCE y col. (2004); sin embargo, BADOUX (1982) menciona que ésta es una articulación sindesmótica en los caballos jóvenes y sinostótica en los animales mayores.

La articulación sacroiliaca funciona como un acoplamiento entre la pelvis y el esqueleto axial, proporcionando soporte al peso y ayudando a la transferencia de las fuerzas de propulsión desde el miembro pelviano a la columna vertebral (BADOUX, 1982; NICKEL y col., 1986; PILSWORTH y col., 1994; SHEPHERD y PILSWORTH, 1994; DENOIX, 1996; HAUSSLER y STOVER, 1998; HAUSSLER, 1999; 2004).

La región pélvica en su totalidad presenta una perfecta construcción; así, en la posición estática del animal, la situación más favorable de los huesos pélvicos sería aquella en la que el eje longitudinal del ilion estuviera en ángulo recto con la columna vertebral. En los ungulados mayores, el ángulo sacroiliaco mide entre 70 y 75°; si el ángulo fuera 90°, el momento de reacción del fémur contra el techo dorsal del acetábulo,

alrededor de la articulación sacroiliaca sería cero (BADOUX, 1982); sin embargo, cuando el animal camina esta posición no es conveniente para un trabajo muscular eficiente y, por otra parte, si el ángulo sacroiliaco tuviera un valor de 0° , es decir, si los ejes del ilion y de la columna vertebral fueran concurrentes, el momento sería cero, de forma que no habría distorsión en la articulación.

En los mamíferos domésticos cuadrúpedos, la articulación coxofemoral se sitúa caudoventralmente a la articulación sacroiliaca; por ello la reacción en el techo acetabular, alrededor de la articulación sacroiliaca, tiende a rotar el hueso pélvico en la dirección de las agujas del reloj en torno al eje sacroiliaco, visto desde el lado derecho; esto puede ser contrarrestado por la contracción de los músculos abdominales, especialmente el recto abdominal, que proporciona un momento muscular contrario.

La articulación femorotibial de los bovinos y equinos puede considerarse, desde el punto de vista funcional, como una articulación rotatoria en la que los movimientos están teóricamente confinados al desplazamiento sobre un plano; pero en realidad, esta condición ideal no se obtiene y, aunque los movimientos craneal y caudal de los cóndilos del fémur sobre la meseta tibial implican un giro alrededor de su eje longitudinal, este giro se acompaña de la otra rotación en torno al eje vertical durante la flexión y la extensión, que se denomina rotación conjunta; así, cuando el fémur adopta su posición de máxima extensión, éste sigue una rotación medial, y los ligamentos colaterales, lateral y medial, consecuentemente, se ponen tirantes, con lo que evitan el daño a la articulación. Estos ligamentos colaterales ejercen gran influencia sobre los movimientos, ya que constituyen una estructura encerrada entre los componentes óseos de la articulación y su actividad es adicional a las acciones de los ligamentos cruzados.

En el caballo, el aparato recíproco del miembro posterior complementa el mecanismo patelar, y ambas estructuras forman, junto con el aparato suspensor del menudillo, el mecanismo estático que facilita a este animal el descanso de sus miembros pelvianos (ROONEY, 1969a; BADOUX, 1982).

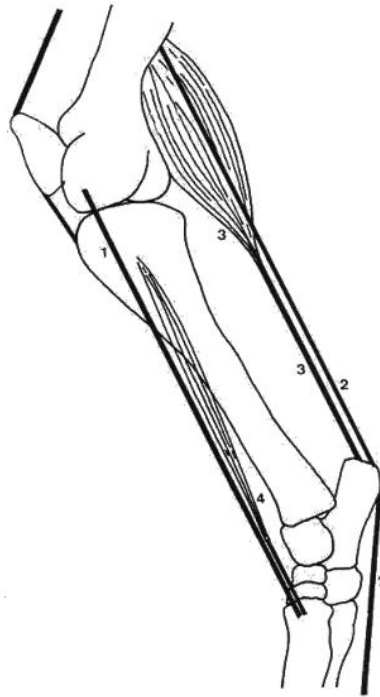


Figura 6.- Aparato recíproco en el miembro posterior del caballo.

1, peroneo tercero; 2, flexor digital superficial; 3, gastrocnemio; 4, tibiales craneales. (BADOUX, 1982).

3.4.2.- BIOMECÁNICA DEL CARTÍLAGO ARTICULAR

El cartílago articular es un tejido avascular, aneural y alinfático (NAUMANN y col., 2002; LOMBARDERO, 2008), de actividad metabólica reducida en la mayor parte de sus localizaciones, compuesto por condrocitos y macromoléculas estructurales que forman la llamada matriz celular, con un claro predominio del segundo componente, el 98% del volumen total (KEMPSON, 1979; 1980), que actúa de forma pasiva, proporcionando una superficie de alto rendimiento, resistente a la compresión y al cizallamiento (SÁNCHEZ, 2006). El cartílago articular está constituido por una matriz extracelular, compuesta por colágeno, proteoglicanos y agua (VAN WEEREN, 2008) y por un reducido número de células; estas últimas son las responsables de la síntesis y mantenimiento de la matriz, y representan entre el 1 y el 2% del volumen total del cartílago (SÁNCHEZ, 2006; COLAÇO, 2008). La composición bioquímica del cartílago articular en el caballo es similar a la de otras especies (VACHON y col., 1990).

En el cartílago articular normal existen tres zonas: la superficie de sustentación es la zona superficial y en ella se observan haces paralelos y largos de fibras de colágeno que van en unas direcciones preferenciales; en la zona intermedia, las fibras de la matriz se sitúan en forma de S, constituyen una espiral y están dispuestas formando una red abierta; por último, en la zona profunda esta red es más compacta y las fibras se disponen en dirección radial o perpendicular a la superficie (BADOUX, 1982).

Este cartílago juega un papel importante en la transmisión y atenuación de las fuerzas a las que son sometidas las articulaciones durante la locomoción (VAN WEEREN, 2007b; 2008), pues permite un deslizamiento fácil entre dos superficies articulares, previene la abrasión entre éstas (JURVELIN y col., 1985), facilita el acoplamiento entre ambas y ayuda a que las fricciones se distribuyan sobre toda la superficie. Debido a su elasticidad es capaz de amortiguar las violentas presiones que se pueden producir durante la marcha o la carrera y hacerlas desaparecer gradualmente (FUENTES y col., 2001).

Los ensayos de carga llevados a cabo con cartílago articular sugieren que la zona superficial proporciona, además de una superficie de contacto lisa, un efecto de difusión de la carga; la zona intermedia parece que actúa como un lugar de deformabilidad y de acopio de energía y la zona más profunda es la que conecta el tejido cartilaginoso al hueso subyacente (BADOUX, 1982).

Debido a su limitada capacidad de reparación intrínseca, los defectos del cartílago articular se reparan con tejido extrínseco (WE, 1970; YANG y col., 2004; MASRI y col., 2006); este tejido de reparación consiste en tejido fibroso o fibrocartílago, que es biomecánicamente inferior y se deteriora rápidamente cuando se somete a un ejercicio continuo (RADIN y ROSE, 1986; OTTO y RAO, 2004; BRAMA, 2007).

Las lesiones traumáticas en las articulaciones pueden ser de diferentes tipos y grados, pero todas afectan principalmente al cartílago articular (MAIOTTI y col., 2000; FARMER y col., 2001); debido a esto se han postulado diferentes hipótesis sobre las causas responsables de que las lesiones de espesor parcial del cartílago articular no sanen (MASRI y col., 2006). HUNZIKER (1999) puntualizó que la naturaleza avascular del cartílago lo aísla de los vasos sanguíneos, que juegan un papel fundamental en el

proceso de la cicatrización; consecuentemente, la superficie lesionada del cartílago se encuentra aislada de los elementos procedentes de la médula ósea: macrófagos, células endoteliales, células mesenquimatosas, etc. que, en condiciones normales, participan en la reparación de otros tejidos (QIU y col., 2003).

En caso de lesión en el cartílago articular, debido a que el tejido de reparación es histológicamente diferente al mismo (HUNZIKER, 2000; QIU y col., 2003), la reparación es en cierta medida defectuosa (FRISBIE y col., 1999; QIU y col., 2003), pues, en diferentes estudios, se ha encontrado que el fibrocartílago tiene propiedades biomecánicas inferiores a las del cartílago articular (TORZILLI y col., 1999; ELDERS, 2000; HUNZIKER y col., 2001); además, con frecuencia el nuevo tejido de reparación no se integra en la zona adyacente de cartílago normal, debido a las propiedades antiadhesivas de la matriz extracelular de éste. Todas estas limitaciones han inducido a los diferentes investigadores al desarrollo de otros procedimientos para mejorar los resultados terapéuticos en el futuro (HUNZIKER, 1996; 1998; 2000; 2001; BREINAM y col., 2001).

3.5.- CONFORMACIÓN

La valoración de las virtudes y las deficiencias en el caballo depende de su conformación; este conocimiento es tan antiguo como la utilización que ha hecho el hombre de las especies para el trabajo y la evaluación de su rendimiento en el mismo (ROSSDALE y BUTTERFIELD, 2006).

Podemos considerar la conformación como la forma, el contorno, y la apariencia física externa de cualquier animal, está influenciada por la disposición de sus músculos, huesos y otros tejidos (BEEMAN, 1983; 2008). La conformación desempeña un papel importante en la evaluación fenotípica del caballo, razón por la que, según McILWRAITH y col. (2003), su estudio en el caballo es de gran importancia y debe ser considerado como una disciplina que contribuye a su bienestar (MARKS, 2000), ya que nos ayuda a entender mejor la presencia o aparición de lesiones en su aparato locomotor, así como también a discernir si éstas se deben a errores de manejo, condiciones medioambientales, traumatismos o defectos constitucionales (PEÑA y col., 2006; 2008a,b).

Los aplomos se definen como las relaciones existentes entre las direcciones de los radios óseos de las extremidades y determinadas líneas verticales o plumadas con las que se comparan aquellas (SÁNCHEZ, 2005b).

Los miembros son partes esenciales en la locomoción y, para ello, se estructuran como columnas de soporte y como órganos de impulsión; asumiendo estos objetivos, se erigen así en los principales protagonistas, tanto para el equilibrio como para la actividad locomotora (IGLESIAS, 1947; AGÜERA y SANDOVAL, 1999d).

Para desarrollar la capacidad de apreciación de las claudicaciones y los defectos de la marcha, es importante comprender la conformación y el movimiento. Más allá de que muchas claudicaciones ocurren en la porción inferior de los miembros, los factores causales también se pueden localizar en la porción superior de aquéllos o en el tronco; por lo tanto, es necesario considerar toda la conformación como un conjunto. La comprensión de las relaciones que se establecen entre la conformación, el movimiento y las claudicaciones es esencial para tomar decisiones clínicas y reproductivas acertadas,

y para proyectar buenos programas de manejo, entrenamiento y terapia (STASHAK y HILL, 2003).

La conformación se refiere al aspecto físico y al delineamiento de un caballo, dictaminado de forma primaria por las estructuras óseas y musculares (MAWDSLEY y col., 1996), razón por la que no es práctico establecer un único estándar de perfección o definir de manera unívoca la conformación ideal o normal (BEEMAN, 1983; HILL, 1995b; STASHAK y HILL, 2003).

La estructura física del caballo es una consideración importante a tener en cuenta (MOYER, 1988), pues su conformación corporal es un factor determinante en sus movimientos y su vida útil, y varía en función de la raza, la edad, el sexo y el estado fisiológico (PEREYRA, 1997; ROMEI, 2008; SÁNCHEZ, 2009a); por lo tanto, en una evaluación adecuada, la conformación debe relacionarse con la función que desempeña cada caballo (BEEMAN, 1983; 2008; HILL, 1995b; DYSON, 2002; STASHAK y HILL, 2003).

La evaluación de la conformación en los equinos, llevada a cabo de forma subjetiva (KOENEN y col., 1995), tiene la ventaja de que los atributos se observan en tres dimensiones y durante varios minutos; además de la evaluación visual, con el fin de superar los problemas asociados con la obtención de las mediciones en los caballos, se pueden realizar fotografías anatómicas del animal en estudio, de modo que muchas de las imágenes obtenidas pueden ser objeto de medición, tal como recomiendan LOVE y col. (2006); la Swedish University of Agricultural Sciences fue pionera en usar este método (HOLMSTRÖM y col., 1990; MAGNUSSON y THAFVELIN 1990) y ha sido empleado recientemente, en estudios de conformación en caballos Thoroughbred de carreras, por ANDERSON y col. (2004), ANDERSON y McILWRAITH (2004), LOVE y col. (2006) y SANTSCHI y col. (2006).

Cuando se identifican discrepancias conformacionales, es importante diferenciar entre defectos y falta de salud; en el primer caso, se trata de cicatrices e irregularidades que no afectan al uso del caballo; en el segundo, puede haber una claudicación o cualquier otra alteración que afecte al uso del animal. Las cicatrices superficiales, procedentes por ejemplo de cortes antiguos con alambres, las atrofas musculares

focales pequeñas, las manchas blancas correspondientes a lesiones pasadas, etc, son consideradas defectos siempre que no afecten al rendimiento del caballo. En el otro caso, los ejemplos de falta de salud incluyen, entre otros, ceguera, braquignatismo, defectos de audición, huélfago, criptorquidia, esterilidad (HILL, 1995b; STASHAK y HILL, 2003) y claudicaciones causadas por alteraciones tales como el síndrome podotroclear, heridas, formas coronarias (sobremano), esparaván o tendinitis crónica (HILL, 1995b; STASHAK y HILL, 2003; DENOIX, 2007).

3.5.1.- CABEZA Y REGIÓN AXIL

Los sentidos vitales se localizan en la cabeza, de forma tal que ésta debe ser correcta y funcional; es necesario un espacio craneal adecuado, para ello la longitud existente desde la oreja hasta el ojo debe ser, al menos, igual a un tercio de la distancia entre la oreja y los ollares y, visto desde el frente, la anchura entre los ojos debe ser similar a la distancia existente entre la oreja y el ojo. Los ojos separados hacia los lados de la cabeza permiten al caballo tener una vista panorámica, éstos deben ser prominentes sin formar un abultamiento hacia fuera, entendiéndose que la prominencia se refiere a la órbita ósea, no a la protrusión del globo ocular; por último, la expresión de los ojos debe indicar tranquilidad y un temperamento tratable (BEEMAN, 1983; STASHAK y HILL, 2003; JONES, 2007).

El hocico de ser elegante, pero si los ollares son demasiado pequeños puede estar limitada la respiración; también puede haber un espacio escaso, inadecuado para los dientes incisivos, dando lugar a un mal alineamiento dental. La anchura del hueso de la mejilla da idea del espacio disponible para los molares, pues se requiere un lugar adecuado para llevar el alimento de un lado a otro. En cuanto a la forma de los huesos nasales y la porción rostral de la cabeza, depende totalmente de la raza y de las preferencias personales. En relación con el tránsito cérvico cefálico es necesaria una amplia apertura en la implantación de la garganta que permita una vía aérea adecuada durante la flexión.

La relación entre los componentes de la línea superior, la curvatura de ésta, la fuerza del lomo (músculo larguísimo del dorso en la región lumbar), la agudeza de la cruz, la caída de la grupa, y la longitud de la línea inferior en relación con la longitud del dorso es uno de los principales factores que afectan al movimiento del caballo.

El cuello del caballo se mide desde la nuca hasta el punto más alto de la cruz, la medición del dorso se realiza desde la cruz hasta las tuberosidades sacras de los coxales y la longitud de la pelvis se toma desde la referencia anterior hasta la punta de la nalga. Como regla general, la longitud del cuello debe ser mayor o igual que la del dorso y la de la pelvis o grupa debe ser, como mínimo, equivalente a dos tercios de la longitud del dorso (IGLESIAS, 1947; HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

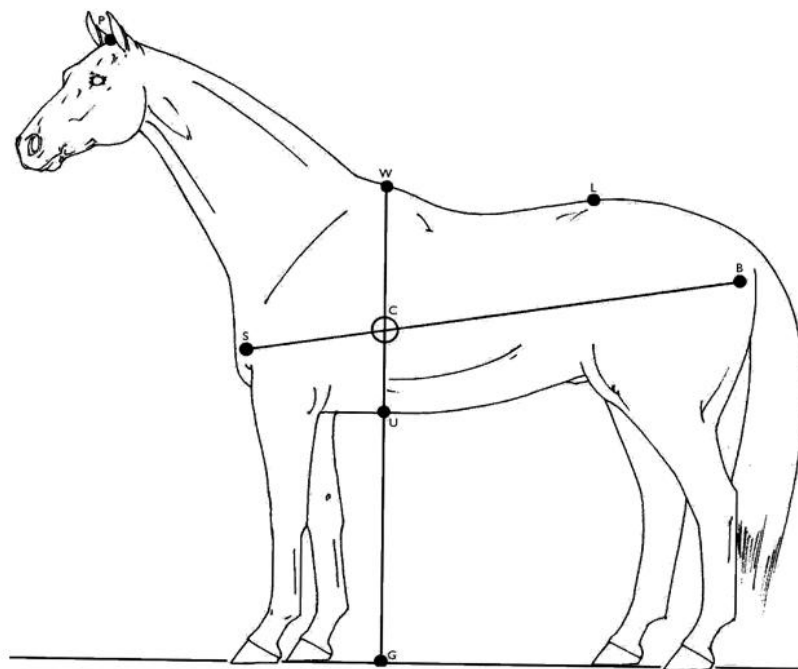


Figura 7.- Proporciones. P= nuca; W= punto más alto de la cruz; L= porción caudal del lomo; B= punta isquiática; S= punta del encuentro; C= centro de gravedad; U= línea inferior; G= suelo; WU= profundidad del pecho; UG= longitud de la porción inferior del miembro; WG= altura y longitud total del miembro; SB= longitud del cuerpo; PW= longitud del cuello; WL= longitud del dorso; LB= longitud de la pelvis o grupa (HILL y KLIMESH, 2000).

El cuello debe tener una forma elegante, que se eleve por encima de la cruz y no descienda por delante de ésta; la forma del cuello se determina por la configuración en forma de “S” de la columna vertebral cervical; así, una inserción más larga y plana (más horizontal) de las vértebras cervicales superiores (C 1 y C 2) en la nuca da como resultado una implantación de la garganta más clara y flexible; por su parte, la inserción de la porción inferior del cuello, región cervical caudal, debe ser corta y estrecha y debe estar relativamente alta con respecto al tórax del caballo, el punto de mayor espesor en el cuello se encontrará en su límite ventral y la fijación de los músculos del cuello en los encuentros debe ser suave.

La longitud dorsal del cuello desde la nuca hasta la cruz, debe ser el doble que su longitud ventral, desde la garganta hasta el tórax; esto se debe, en gran parte, a la inclinación de las espaldas; así, un caballo con espaldas verticales tiene una relación indeseable, aproximadamente 1:1, entre las longitudes dorsal y ventral del cuello (IGLESIAS, 1947; HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003; JONES, 2007).

El dorso debe verse como un lugar natural para colocar la montura, comenzando con una cruz prominente, localizada por encima ó detrás de la cincha cardiaca, que debe unirse de forma gradual con el dorso, terminando, idealmente, en el centro de éste, pues proporciona el lugar de anclaje para los músculos del cuello, los de los miembros anteriores y el ligamento nual; los músculos del cuello deben anclarse en el punto más alto de la cruz, pero no debe haber una pendiente prominente en los músculos que se encuentran delante o detrás de la cruz. La cruz también actúa como punto de palanca, de ahí que un caballo con una buena inclinación de las espaldas suele tener una cruz en posición correcta.

La cincha cardiaca debe ser profunda, lo que ofrece un lugar adecuado para albergar al corazón y los pulmones; los músculos larguísimos, que corren junto a la columna, deben ser planos y parecer fuertes más que caídos y débiles; el lomo corresponde a la localización de las vértebras lumbares, desde la última vértebra torácica hasta la unión lumbosacra, y debe estar bien musculado y ser relativamente corto, pues, tanto el lomo como el flanco, transfieren el movimiento desde los cuartos posteriores, a través del dorso hacia delante, hasta la porción anterior del cuerpo; por lo tanto, deben ser fuertes y estar bien conectados. Hay que tener en cuenta que un lomo muy musculoso y corto tiene gran resistencia, fuerza y durabilidad, pero puede carecer de flexibilidad en comparación con un lomo más largo y con musculatura más moderada. La línea superior (dorsal) debe ser corta en relación con la inferior, esta combinación indica resistencia junto con una longitud deseable del paso.

Por último, la grupa se mide desde la unión lumbosacra hasta la base de la cola; debe tener una longitud regular, lo que está asociado con una buena longitud de la pelvis, cuyo límite craneal deseable debe localizarse por delante de la articulación lumbosacra (IGLESIAS, 1947; HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

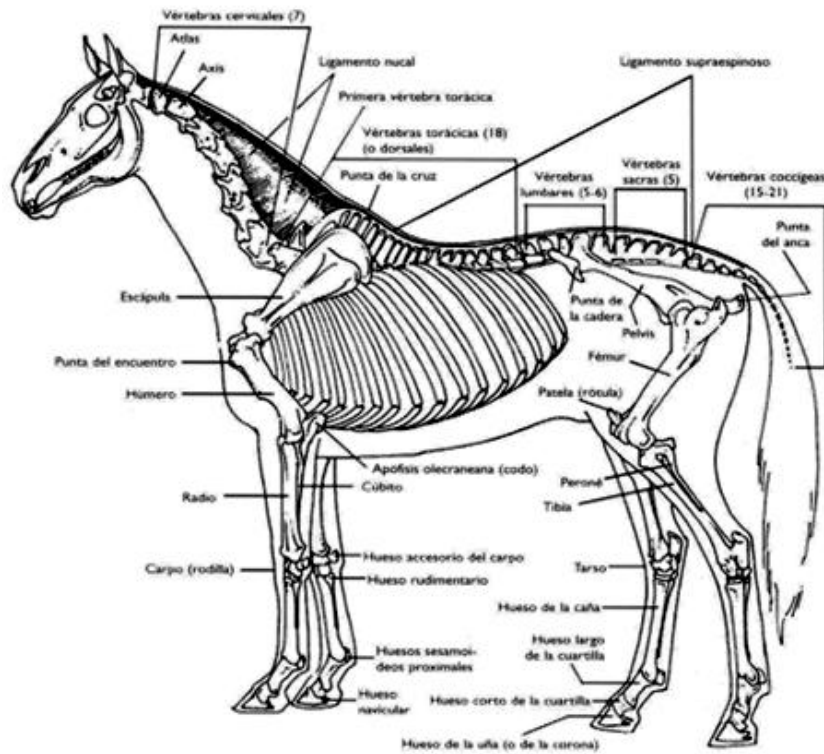


Figura 8.- Esqueleto equino (HILL, 1992).

3.5.2.- EXTREMIDADES

El alineamiento correcto de los componentes esqueléticos suministra un adecuado receptor a las inserciones musculares; la longitud y la inclinación de la espalda, el brazo, el antebrazo, la grupa, la pelvis, el muslo, la pierna, las cañas y las cuartillas deben ser moderadas y trabajar correctamente entre sí. Debe observarse un alineamiento recto de los huesos cuando se les inspecciona de frente o desde atrás; las articulaciones deben ser limpias, las estructuras córneas de los cascos de alta calidad, la altura y anchura de los talones adecuada, la palma o planta cóncavas y el casco de tamaño apropiado (STASHAK y HILL, 2003).

Cuando se evalúan los miembros, es importante asegurarse de que el caballo se encuentra en una estación perfectamente cuadrada (STASHAK, 1987; TOUCEDO, 1993; MUNROE y CHAN, 1996; DENOIX, 1997; DI FRANCESCO, 1997; DYSON, 2002).

3.5.2.1.- Miembro torácico

Los músculos del antebrazo deben dirigirse hacia la rodilla y terminar afinándose de forma gradual, más que de manera abrupta, algunos centímetros por encima de la rodilla; por su parte, los músculos pectorales también deben bajar sobre el miembro; unos y otros ayudan al caballo a mover sus miembros lateral y medialmente (KOBLUK y col., 1990).

Las articulaciones carpianas deben estar equilibradas y no deben acercarse ni alejarse una de la otra, y la caña, por su parte, debe estar centrada debajo del carpo y no ubicada lateral o medialmente (HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

A) Vista lateral

El ángulo de la escápula se mide a lo largo de la misma, desde su extremo distal hasta la punta de la cruz; también es importante el ángulo que forma la espalda con el brazo, en el encuentro, que debe ser como mínimo 90°, aunque con frecuencia suele tener más de 100° (STASHAK y HILL, 2003). El ángulo formado por el húmero proximalmente y el radio y el cúbito distalmente, en el codo, debe estar entre los 120° y los 150°, pues, junto con una escápula horizontalizada, un codo más flexionado da lugar a una fase de estación del paso más larga, mejorando la calidad de la marcha al aumentar la recuperación de los miembros (BACK y col., 1994; HOLMSTROM y col., 1995). En cuanto al resto de la extremidad, lo ideal es que el miembro forme una columna recta desde el codo hasta el menudillo; pues, si por el contrario los huesos se encuentran fuera de esta alineación, las fuerzas compresivas axiales se dirigirán sobre un solo lado y se crearán fuerzas de tensión sobre el lado opuesto, provocando mayor estrés y esfuerzo (HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

El carpo o rodilla, es una articulación compuesta que se interpone entre dos grupos de huesos largos; la flexión tiene lugar principalmente en los espacios articulares antebraquiocarpiano y mediocarpiano, la fuerza es absorbida por las tres articulaciones carpianas y la extensión se desarrolla por medio de un mecanismo de bloqueo que ocurre mientras el caballo está en apoyo en la fase de extensión del paso; debido a este requerimiento, es importante que los huesos del carpo presenten una buena alineación

axial con el radio y el cúbito proximalmente y con el segundo, tercer y cuarto metacarpianos (caña) distalmente, que también deben tener un tamaño suficiente como para sostener las fuerzas que soportan. El carpo debe parecer recto y no estar desviado en dirección dorsal ni palmar y la región inmediatamente distal al carpo tampoco debe desviarse ni hacia la superficie dorsal ni hacia la superficie palmar de éste (HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

Las articulaciones del menudillo deben tener el tamaño y el ángulo suficientes como para permitir unos movimientos libres (STASHAK y HILL, 2003). BACK y col. (1994) encontraron que un menudillo más extendido produce una mayor dorsiflexión máxima, hecho que se correlaciona con una buena marcha de los miembros anteriores.

El casco debe ser apropiado para el tamaño del caballo, con una buena forma y simetría, debe tener unas estructuras córneas de alta calidad, unos talones de altura y anchura adecuadas, una palma o planta cóncavas y un tamaño apropiado (STASHAK y HILL, 2003).

Para estudiar los aplomos del miembro anterior, en una vista lateral, se toman como referencia varias líneas verticales o plomadas:

La primera línea parte desde el centro de giro de la articulación del encuentro, justo detrás de la porción posterior del tubérculo mayor del húmero, y llega al suelo coincidiendo con el centro de la longitud del casco (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b; 2009a); según RUTHE y col. (2000), una extremidad anterior en una vista lateral es recta o regular cuando la vertical que asciende desde la mitad de la pared dorsal del casco alcanza la articulación del encuentro, manteniéndose el antebrazo y los huesos metacarpianos en vertical; por su parte el ángulo del menudillo es de más de 140° (SÁNCHEZ, 2006). AGÜERA y SANDOVAL (1999b) toman como referencia la porción craneal del tubérculo mayor del húmero y, en este caso, según estos autores, la línea o plomada coincidirá con las propias lumbres del miembro en estudio.

Para la segunda plomada tomamos como referencia la punta del encuentro, que tocará el suelo a una distancia de un largo del casco de la misma extremidad por delante de las lumbres del miembro en observación (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b; 2009a); sin embargo, AGÜERA y SANDOVAL (1999b) proponen una plomada o línea, trazada desde la parte más saliente del encuentro, que debe tocar el suelo a unos diez centímetros por delante de las lumbres, y OLHAGARAY (1984a) y FUNTANILLAS (2004a), una vertical trazada desde la punta de la espalda, que debe tocar el suelo aproximadamente a un través de mano por delante de las pinzas o lumbres, aunque no sabemos a qué tipo de caballo ni a qué mano atribuyen estos autores estas medidas absolutas.

Para la tercera vertical partimos desde la punta del codo, y la plomada sigue un recorrido en el que pasa palmar a la articulación del menudillo, tocándola ligeramente, para llegar al suelo y ubicarse a un largo de su propio casco por detrás de los talones del miembro observado (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b; 2009a).

Una cuarta plomada usa el centro de giro del codo como punto de partida y divide el miembro en estudio en dos partes, pasando por el eje del radio, siguiendo un recorrido a través de los centros de giro del carpo, el eje del metacarpo, el centro de giro del menudillo y, finalmente, llegando al punto donde hacen contacto los talones con el suelo (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; TOUCEDO, 1993; PEREYRA, 1997; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2005b; 2009a).

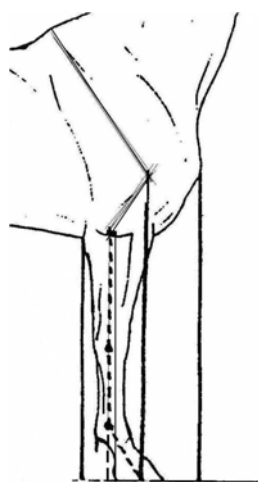


Figura 9.- Vista lateral del miembro anterior (Modificado de MARCENAC y col., 1980).

B) Vista craneal

Al observar de frente ambos miembros anteriores, debe parecer que tienen igual longitud y tamaño, y que soportan el mismo peso. La inclinación medio-lateral del húmero se evalúa ubicando sendos puntos en las puntas de los encuentros frente a las puntas de los codos, luego se conectan los cuatro puntos con líneas imaginarias y, si el trazado resultante es cuadrado, el húmero se encuentra en posición ideal para dirigir la porción inferior de los miembros y un andar recto (STASHAK y HILL, 2003).

Una vertical trazada desde la punta del encuentro, coincidiendo con el centro de la articulación escápulo-humeral, divide los antebrazos, rodillas, cañas, menudillos y cascos, llegando al suelo en el centro de la anchura de estos últimos y constituyendo un eje para el miembro (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; FUNTANILLAS, 2004a).

Las lumbres deben apuntar hacia delante y los cascos deben quedar tan apartados sobre el suelo como lo están los miembros en su origen en el tórax (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003; JONES, 2007) o, más concretamente, separados por la misma anchura que tiene cada casco anterior (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b; 2009a).

La manera en la que el encuentro y el brazo están conformados y su anclaje en el tórax dictan, en gran medida, el alineamiento de la porción inferior de los miembros (STASHAK y HILL, 2003).

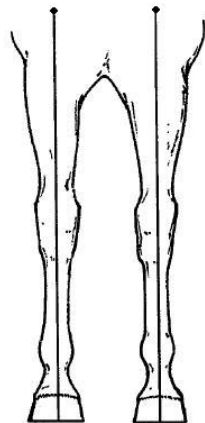


Figura 10.- Vista craneal de los miembros anteriores (HILL y KLIMESH, 2000).

3.5.2.2.- Miembro pelviano

La estructura ósea y muscular de los miembros posteriores debe estar de acuerdo con el uso del animal; así, los caballos de resistencia se caracterizan por músculos más largos y planos, mientras que los animales velocistas tienen músculos más cortos y gruesos; por su parte, todos los demás caballos tienen una musculatura moderada (HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

Los cuartos posteriores deben ser simétricos y bien conectados con el tronco y la porción inferior del miembro, los glúteos deben quedar bien insertados hacia delante en el dorso y el conjunto de los músculos semitendinoso y semimembranoso debe dirigirse hacia el tendón de Aquiles en el tarso.

A) Vista lateral

La longitud y la inclinación de la grupa se miden desde la tuberosidad coxal, “punta del anca”, hasta la tuberosidad isquiática, “punta de la nalga”; en general, una cadera más flexionada da lugar a una posición adelantada del miembro posterior en la fase de estación y un fémur más horizontal durante la fase de avance el paso, esto determina que el caballo pueda meter sus miembros posteriores más debajo del cuerpo, aptitud sumamente importante para animales de doma y para el despegue en el salto.

Los corvejones altos están asociados con una acción tarsiana enérgica, pero hacen difícil meter los tarsos bajo el cuerpo; por su parte, los tarsos bajos tienden a crear una acción tarsiana más suave y el caballo tiene, por lo general, una mayor facilidad para meter los posteriores debajo del cuerpo.

La longitud de la pierna, desde la babilla hasta el tarso, debe ser más corta que la longitud del muslo, desde la punta del anca hasta la babilla.

Los miembros posteriores con ángulos abiertos y radios óseos verticales, cuando se les observa desde un costado, presentan una longitud total menor, lo que permite unos movimientos más eficaces para los caballos de caza y de carrera. En general, los miembros pelvianos con articulaciones más cerradas conforman una extremidad

posterior más larga y producen una acción más vertical, necesaria para los caballos de doma de alto nivel (HILL, 1995a; STASHAK y HILL, 2003).

Para estudiar la conformación de los miembros posteriores, en una vista lateral, se proponen las siguientes líneas verticales o plomadas:

La primera parte del centro de giro de la articulación de la cadera y alcanza el suelo coincidiendo con el centro de la longitud del casco.

La segunda toma como referencia el límite craneal de la babilla y toca el suelo situándose a un largo del propio casco por delante de las lumbres (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b).

En la tercera vertical, tomamos la punta del isquion como referencia y ésta, en su recorrido, pasa por la punta del corvejón y llega al suelo ubicándose a un largo del propio casco por detrás de los talones (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b). TOUCEDO (1993), RUTHE y col. (2000) y STASHAK y HILL (2003) mencionan que esta vertical termina su recorrido ligeramente por detrás de los pulpejos de los talones; mientras que según PIRES y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b), JONES (2007) y ROMEI (2008), dicha línea terminará llegando al suelo a unos siete o diez centímetros por detrás de los talones, pero estos autores tampoco en este caso especifican el tipo de caballo al que se refieren.

Para la cuarta plomada, usamos como origen el centro de giro de la articulación tibiotarsiana, ésta sigue su recorrido por el eje del metatarso y el centro de giro del menudillo para, finalmente, llegar al punto donde hacen contacto los talones con el suelo (SÁNCHEZ, 2005b).



Figura 11.- Vista lateral del miembro posterior (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Vista caudal

Desde este punto de vista, debe evidenciarse una simetría bilateral entre ambas puntas de la grupa - tuberosidades sacras, - entre las de las ancas - tuberosidades coxales - y entre las de las nalgas - tuberosidades isquiáticas, - en relación con la posición central de la cola.

El punto más ancho de los cuartos posteriores debe ser igual a la anchura delimitada por las babillas; pero, al contrario de lo que ocurre en las extremidades torácicas, estos miembros no están diseñados para ser absolutamente rectos en el plano sagital, la punta del tarso, tuberosidad calcánea, mira ligeramente en dirección medial y las lumbres de los cascos apuntan en el mismo grado hacia los laterales; así, cuando los tarsos son rectos y las lumbres miran hacia fuera puede aumentar el estrés sobre las articulaciones del menudillo y del tarso. Los cascos del miembro posterior, apoyados en el suelo, deben estar separados por la misma distancia que la existente entre los miembros en su origen en la punta de la nalga (STASHAK y HILL, 2003) o por aquella que coincide con la anchura del menudillo posterior (PEREYRA, 1997; FUNTANILLAS, 2004a; SÁNCHEZ, 2005b).

Para estudiar los aplomos en una vista caudal, se traza una línea que, partiendo desde la punta la nalga (tuberosidad isquiática), pasa por la punta del corvejón (tuberosidad calcánea), por el tarso, el metatarso y el menudillo hasta llegar al suelo, dividiendo al miembro, según PIRES y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y

SANDOVAL (1999b); RUTHE y col. (2000), STASHAK y HILL (2003) y JONES, (2007), en dos partes iguales, cosa difícil dada la asimetría bilateral de estas extremidades; o mejor expresado, simplemente trazando el eje del tarso, del metatarso, del menudillo y de las falanges (SÁNCHEZ, 2007b; 2009a).

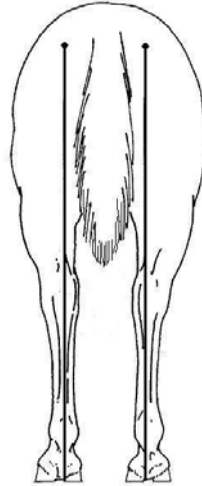


Figura 12.- Vista caudal de los miembros posteriores (HILL y KLIMESH, 2000).

3.5.2.3.- Dedos

El pie más correcto es aquel en el que la disposición de todos sus componentes y piezas lo hace más eficiente, no sólo para la salud del caballo en cuanto especie evolucionada en el medio natural, sino también para el rendimiento físico que el hombre espera de él, tanto puntualmente como tomando en consideración la durabilidad del equino en condiciones saludables (SÁNCHEZ, 2006, 2007b).

A) Vista lateral

Observando lateralmente un dedo correctamente conformado, puede comprobarse, cuando el animal está perfectamente cuadrado en la estación, con sus radios, carpos, metacarpos, tarsos y metatarsos perfectamente verticales, que la línea que recorre el aspecto dorsal de la tapa en las lumbres se continúa sin interrupción por el dorso de la cuartilla hasta el menudillo, es paralela a la de los talones y ambas a su vez al eje podofalangiano, que no es sino la línea que une los centros de giro de las articulaciones del menudillo, interfalangiana proximal y distal; dicho eje es una línea recta, sin quebraduras, y los ángulos de estas tres líneas con la horizontal de apoyo son

aproximadamente, “a ojo”, unos 50° para las manos y unos 55° para los pies, aunque las variaciones son amplias en función de la especie, la raza, el sexo, la edad, etc.

Las proporciones del casco ideal, por dar unos valores de referencia, son, aproximadamente, también “a ojo”, una longitud de la tapa en las lumbres el doble que la correspondiente a los talones e igual a dos tercios de la longitud palmar, y una altura del casco en las lumbres entre el doble y el triple que la de los talones; además, debe cumplirse que el centro de giro de la articulación interfalangiana distal debe proyectarse verticalmente sobre el punto medio de la longitud del pie y que el centro de giro del menudillo debe proyectarse verticalmente sobre los talones.

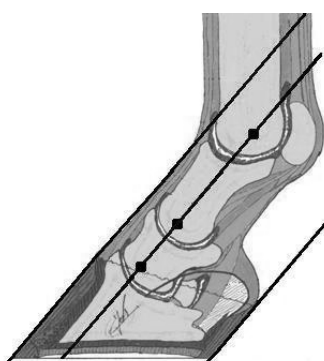


Figura 13.- Vista lateral del dedo (SÁNCHEZ, 2009a).

B) Vista dorsal o volar

Visto el pie en apoyo, dorsal o volarmente, el plano sagital, coincidiendo con el eje podofalangiano, que se continúa con el eje del metacarpo o metatarso, que a su vez están perfectamente verticales, debe partir el pie en dos mitades casi simétricas, pasando por el centro de las lumbres, la laguna central de la ranilla y entre los bulbos de los talones, teniendo en cuenta que las mitades laterales están de modo fisiológico ligeramente más desarrolladas que las mediales y que, por lo tanto, la angulación de la tapa en los hombros, las cuartas partes (entre 78° y 80° para los anteriores y de 82° a 84° para los posteriores) y los talones es un poco menor en las mitades laterales que en las mediales; sin embargo, la altura de la tapa debe ser la misma a ambos lados en cada punto del contorno del casco (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2006; 2007b).

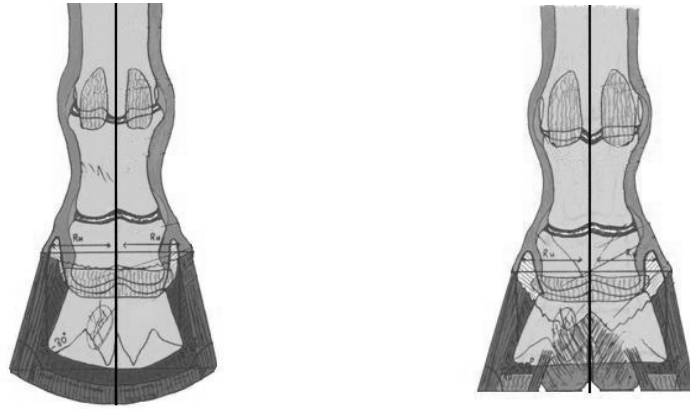


Figura 14.- Vista dorsal o volar del dedo (SÁNCHEZ, 2009a).

C) Vista palmar

En su superficie de apoyo, el casco de las manos tiene igual longitud que anchura, la ranilla y las barras participan en el apoyo solidariamente con todo el contorno distal de la muralla, mientras que la palma, al ser cóncava, permanece a una altura ligeramente mayor y, si se traza una línea que siga el plano sagital del pie, pasando por el medio de la laguna central de la ranilla, ésta parte el casco en dos mitades prácticamente simétricas, teniendo también en cuenta que, como en las vistas anteriores, la mitad lateral está ligeramente más desarrollada y más arqueada, lo que también se manifiesta en la ilusión óptica de un mayor grosor de la pared en dicha zona lateral; sin embargo, los talones deben estar a la misma distancia del plano sagital; por último, la anchura de la ranilla es igual a $2/3$ de su longitud.

Si, además, trazamos dos diagonales que atraviesen la superficie palmar y que corten el contorno del casco en los mismos puntos que dos secantes, paralelas al plano sagital, que pasen por los talones y los hombros, dichas diagonales se cruzarán en el mismo punto donde el plano sagital se cruza con el máximo diámetro transversal del casco, punto coincidente con la proyección vertical del centro de giro en la articulación interfalángiana distal, con el centro geométrico y de presiones y con la mitad de la anchura y de la longitud del casco; este punto está en un área circular de aproximadamente 15 mm de diámetro, situado unos mm volar al ápice de la ranilla.

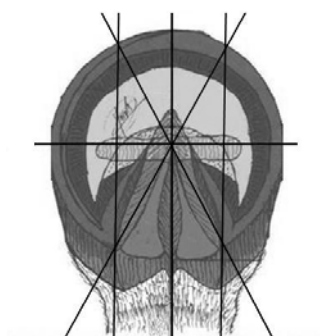


Figura 15.- Vista palmar de la mano (SÁNCHEZ, 2009a).

D) Manos vs pies

Los cascos de las manos se diferencian de los correspondientes a los pies porque los primeros son más redondeados, anchos y con menor angulación de la tapa, mientras que los segundos son más ojivales, con los hombros más estrechos, la pared más vertical y la palma más cóncava (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2006; 2007b).

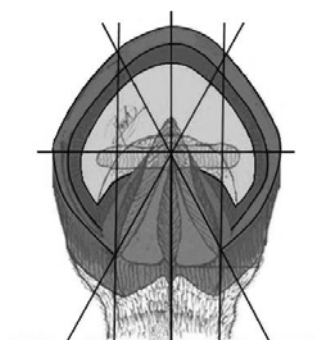


Figura 16.- Vista plantar del pie (SÁNCHEZ, 2009a).

E) Tamaño

TURNER (1997) considera que un casco correcto es aquel que soporta menos de 75 libras por pulgada cuadrada, o lo que es lo mismo, de 5,5 Kg/cm²; esto se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{12,56 \times \text{Peso del caballo}}{(\text{Perímetro circunferencia del rodete coronario})^2} < 5,5 \text{ Kg/cm}^2$$

3.6.- MOVIMIENTO

La conformación corporal de un caballo determina sus movimientos y su vida útil, y varía en función de la raza, la edad, el sexo y el estado fisiológico. (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b).

La conformación corporal se considera primordial para definir los límites del movimiento (MAWDSLEY y col., 1996), y el modo de realizar el movimiento es fundamental para el rendimiento atlético del animal (PRATT y O'CONNOR, 1978; FREDRICKSON y col., 1980; BACK y col., 1995a,b; GALISTEO y col., 1996; MIRÓ y col., 1996).

La columna vertebral es una región fundamental en la locomoción del caballo y en la equitación (DENOIX, 1987; 1988), es un verdadero puente tendido entre los miembros anteriores y los posteriores que, en la mayoría de las disciplinas ecuestres, sostiene todo el peso, por lo que su correcto funcionamiento es indispensable en la equitación deportiva y necesario durante la propulsión (DENOIX, 1988).

Como ya mencionamos excluyendo la articulación atlantoaxial, una articulación trocoide (KAINER, 2003), las articulaciones de la columna vertebral permiten la flexión, la extensión, la flexión lateral y hasta una rotación limitada (DENOIX, 1999; DENOIX y AUDIGIÉ, 2000) y, mientras que estos movimientos se encuentran limitados en cada articulación, tomada como un todo, los movimientos de la columna son bastante extensos (KAINER, 2003).

El movimiento está compuesto por el avance y la acción del caballo y, aunque las porciones inferiores de los miembros son el punto focal de la elevación, el movimiento es un esfuerzo combinado de todo el cuerpo del caballo. El avance o traslación se refiere a la trayectoria de un casco en relación con los otros miembros y se puede observar desde adelante, desde atrás y desde sus laterales; la acción toma en cuenta la flexión articular, la longitud del paso y otras cualidades (STASHAK y HILL, 2003).

3.6.1.- TERMINOLOGÍA

Para poder establecer una buena comunicación acerca de las alteraciones en el movimiento, primero deberemos concretar ciertos términos convencionales, que nos permitan compatibilizar nuestra actividad clínica con las denominaciones ecuestres clásicas que describen la locomoción del caballo (SÁNCHEZ, 2005b).

3.6.1.1.- Tranco: Se refiere a la secuencia de movimientos de las cuatro extremidades que se repite cíclicamente, este término generalmente se considera sólo durante en el galope.

3.6.1.2.- Paso: Es el recorrido que hace una extremidad entre dos apoyos, o la distancia entre dos apoyos consecutivos de una misma extremidad.

3.6.1.3.- Medios pasos (anterior y posterior): Son cada una de las dos mitades en que divide el paso de una extremidad el punto de apoyo de su homóloga contralateral.

3.6.1.4.- Marcha cubierta: Es la normal en un caballo correcto pero sin grandes pretensiones deportivas, en ella la huella del casco posterior coincide con la de su homolateral anterior.

3.6.1.5.- Marcha descubierta: Es aquella en la que, bien por falta de energía o bien por alguna otra anomalía, habitualmente del tercio posterior, la huella del casco posterior se queda por detrás de la de su homolateral anterior.

3.6.1.6.- Marcha sobrecubierta: Es aquella en la que la huella del posterior queda por delante de la de su homolateral anterior; en general, es considerada ventajosa para la eficiencia locomotriz, siempre que no vaya acompañada de claudicaciones o de alteraciones en el tercio anterior ni de interferencias.

3.6.1.7.- Desplazarse a mano derecha o a mano izquierda: Son términos que se refieren al sentido de giro del círculo, hipotético o no, que está describiendo el caballo durante su desplazamiento, es decir, a la mano que queda más cerca del centro del

recinto o el círculo en el que se mueve el animal (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2005b).

3.6.2.- AIRES NATURALES

Podemos definir los aires como cada uno de los modelos de locomoción distintos que es capaz de desarrollar el caballo (SÁNCHEZ, 2009a).

3.6.2.1.- Paso: Es un aire diagonal con cuatro tiempos de apoyo en la siguiente secuencia: anterior izquierdo, posterior derecho, anterior derecho, posterior izquierdo; sin tiempo de suspensión y en el que siempre están en contacto con el suelo dos o tres extremidades.

3.6.2.2.- Andadura o ambladura: Es un aire lateral con dos tiempos de apoyo en el que los dos miembros derechos se elevan y se apoyan a la vez alternativamente con los dos izquierdos; puede tener o no un tiempo de suspensión entre dos apoyos contralaterales.

3.6.2.3.- Trote: Es un aire diagonal con dos tiempos de apoyo, en el que llegan al suelo, de modo alternado, primero el bípodo diagonal izquierdo y luego el derecho, con un tiempo de suspensión entre los dos apoyos.

3.6.2.4.- Galope: Es un aire asimétrico con tres tiempos de apoyo que sigue la siguiente secuencia: primero un miembro posterior, luego el bípodo diagonal correspondiente al otro posterior y por último el miembro anterior restante; intercalándose un tiempo de suspensión entre cada dos trancos; este aire tiene diversas variantes (MARCENAC y col., 1980; OLHAGARAY, 1984b; AGÜERA y SANDOVAL, 1999a; SÁNCHEZ, 2005b).

BADOUX (1982) caracterizó el galope del caballo, después de una fase de flotación, como una sucesión de contactos y elevaciones de los miembros en el siguiente orden: posterior izquierdo, posterior derecho y anterior izquierdo, anterior derecho, pero eso sólo es una de las formas de galopar, pues STASHAK y HILL (2003) describen el “galope medio” como una marcha de tres tiempos de apoyo con la siguiente

secuencia: un miembro posterior, luego el otro miembro posterior de forma simultánea con su miembro anterior diagonal y por último el miembro anterior restante.

Las variantes a tener en cuenta en el galope son las siguientes:

A) **Galope al pie derecho**: En él, el miembro que apoya en último lugar es el anterior derecho.

B) **Galope al pie izquierdo**: Es aquel en el que el miembro que apoya en último lugar es el anterior izquierdo.

C) **Galope firme**: Es un galope, también correcto, en el que se corresponden el sentido del desplazamiento del caballo y el pie que comanda el galope, por lo que puede ser a la mano y al pie derechos o a la mano y al pie izquierdos.

D) **Galope trocado**: Es un galope correcto en el que se contraponen el sentido del desplazamiento y el pie que comanda el galope; por ello, podría ser a la mano derecha y al pie izquierdo o a la mano izquierda y al pie derecho.

E) **Galope descompuesto o desunido**: Es un galope defectuoso en el que no se sigue el orden indicado de apoyos para un galope correcto; por ejemplo: posterior, lateral, anterior.

3.6.2.5.- Carrera: El galope a altas velocidades, también denominado carrera, es una variación en la que se suceden cuatro tiempos de apoyo; al producirse una mayor impulsión y longitud del paso, el apoyo del par diagonal se rompe, dando lugar a los cuatro tiempos que se suceden de modo individual: posterior, posterior contralateral, anterior diagonal, anterior contralateral, seguidos de un tiempo de suspensión entre los trancos; esta definición como vemos coincide con la dada anteriormente por BADOUX (1982) para caracterizar el galope. Este aire, al igual que el galope, tiene sus mismas variaciones: carrera al pie derecho, carrera al pie izquierdo, carrera firme, carrera trocada y carrera descompuesta o desunida (SÁNCHEZ, 2005b).

3.6.2.6.- Retroceso o paso atrás: Es una marcha diagonal con dos tiempos de apoyo, desplazándose hacia atrás; en ella el posterior izquierdo y el anterior derecho van juntos, alternando con el posterior derecho anterior izquierdo, pero no se produce ningún tiempo de suspensión entre los apoyos (STASHAK y HILL, 2003).

3.6.2.7.- Salto: Es un tranco de galope modificado con un tiempo de suspensión ostensiblemente prolongado y elevado y con cuatro tiempos de apoyo diferenciados (SÁNCHEZ, 2009a); Según PILLINER y col. (2002a), el salto se compone de las siguientes fases: paso o ataque, despegue o propulsión, suspensión, aterrizaje o recepción y salida.

3.6.3.- FASES DEL PASO

Según CLAYTON (1987), los cascos con un rebaje normal impactan en el suelo con los talones en primer lugar el 40% de las veces o con un apoyo plano en el 60% de los casos, dependiendo esencialmente de la velocidad y del aire.

PEREYRA (1997) y SÁNCHEZ (2007b) describen que, en el apoyo, el casco llega al suelo con ambos talones a la vez, apoya plenamente la planta, con su plano sagital paralelo al plano sagital del caballo, hiperextendiendo el menudillo y flexionando la articulación interfalangiana distal y, al propulsarse, sale sobre las lumbres flexionando el menudillo y extendiendo la articulación interfalangiana distal para, finalmente, volar flexionando primero y extendiendo después todas las articulaciones de la extremidad.

Según AGÜERA y SANDOVAL (1999a), el contacto del apoyo puede ser primero con el talón o con el casco plano en el paso lento y siempre con el talón en el paso rápido y otros aires naturales; también mencionan que, en ocasiones, durante el galope, el contacto se realiza con el casco plano y, muy raramente, con la parte posterior durante no más de dos o tres trancos.

El apoyo medio o apoyo propiamente dicho se produce cuando la componente horizontal de las fuerzas de reacción es cero, o lo que es lo mismo, cambia de sentido y, por lo tanto, toda la fuerza de reacción tiene exclusivamente una componente vertical. Este hecho coincide con la verticalidad del metacarpo en el miembro torácico, con la

alineación vertical de la articulación de la cadera y el casco en el pelviano. Desde el punto de vista dinámico, podemos decir que, en la posición de apoyo medio, termina la fase de frenado y se inicia la fase de aceleración o de impulso de cada mano o pie.

La fase de suspensión o de balanceo se refiere a aquella en la que el miembro no se encuentra en contacto con el suelo; en esta fase se ejecutan las más importantes contracciones musculares que conllevan flexiones articulares con acortamiento y avance del miembro (AGÜERA y SANDOVAL, 1999a).

El paso del caballo puede dividirse en un número de fases variables en función del autor consultado; así, consta de cinco fases: apoyo, carga, estación, despegue del casco y arco de vuelo del casco, según STASHAK y HILL (2003); o de dos: vuelo (recoger, suspensión y avance) y apoyo (recepción, carga y propulsión) según DENOIX (1988); o bien apoyo (frenada, apoyo medio, propulsión) y suspensión o vuelo según AGÜERA y SANDOVAL (1999a).

En la clasificación hecha por STASHAK y HILL (2003), en el apoyo, recepción o frenada, el pie llega al suelo con ambos talones a la vez, apoya plenamente la planta con su plano sagital paralelo al plano sagital del caballo, hiperextendiendo el menudillo y flexionando la articulación interfalangiana distal (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2007b; DENOIX y col. 2008).

En la carga o apoyo medio, el cuerpo se mueve hacia delante y el centro de gravedad del caballo pasa sobre el casco, esto ocurre cuando el menudillo desciende (se extiende) hasta su punto más bajo.

Durante la estación, fase inicial de la propulsión, el menudillo se eleva hasta una configuración comparable con la estación del caballo en reposo; el centro de gravedad del caballo se mueve hacia delante del casco, el aparato flexor comienza a quitar la fuerza ejercida por el peso del caballo y el jinete, el menudillo empieza a moverse hacia delante, la cuartilla se endereza y el miembro comienza a ejercer empuje sobre el suelo.

En la fase de despegue o final de la propulsión, el casco deja el suelo, y se inicia cuando los talones se elevan y el casco comienza a pivotar sobre las lumbres; el despegue va desde el momento en que los talones dejan el suelo hasta el momento en que las lumbres también lo abandonan.

Durante el vuelo del casco, el miembro se mueve a través del aire y se estira preparándose para el apoyo. El patrón de vuelo del casco recto caudocranealmente en su componente horizontal, utilizado como base de referencia para las desviaciones, a menudo ha sido denominado ideal; el hecho es que tal vuelo del casco es ideal sólo para un caballo con cuerpo y configuración de miembros ideales. Los caballos con imperfecciones estructurales, casi todos los ejemplares, tendrán un arco de vuelo que compensará tales imperfecciones. En lugar de pensar en un arco de vuelo recto como el ideal, hay que pensar en éste como un estándar, de forma tal que, en vez de representar un objetivo a alcanzar, el término indica una línea de base de comparación.

El estándar para el movimiento de los miembros anteriores comienza con una columna ósea recta y una serie de articulaciones en gínglimo, conformadas de una manera simétrica y trabajando en un verdadero plano sagital; si agregamos a esto un casco equilibrado, el resultado será un arco de vuelo recto (STASHAK, HILL, 2003); si la observación se lleva a cabo desde uno de los laterales del animal, el casco describe un doble arco cuyos puntos más altos son similares y están al principio y al final de esta fase de elevación (SÁNCHEZ, 2007b).

En la clasificación hecha por DENOIX en 1988, la fase de apoyo se puede descomponer en tres tiempos: la amortiguación o frenada, la carga y la propulsión, en los que el miembro sufre un relativo desplazamiento hacia atrás. La amortiguación, que aparece desde la batida, se manifiesta por un cierre controlado de los ángulos articulares y está destinada a absorber las reacciones entre el suelo y la energía cinética de la masa del caballo; en la carga, el miembro sostiene esta masa imprimiéndole un traslado horizontal; por último, la propulsión se caracteriza por la abertura de las articulaciones merced a intervenciones musculares poderosas y a la elasticidad de los sistemas tendinosos.

En la amortiguación, los grupos musculares juegan un papel capital en la absorción de los choques que se producen en el momento del inicio del apoyo del miembro, controlando el cierre de los ángulos articulares; esta amortiguación se produce gracias a una contracción excéntrica de los músculos de los tres radios superiores del miembro: la contracción de los músculos flexores digitales en el antebrazo, unida a la elasticidad de los ligamentos anexionados al sistema tendinoso, limita el descenso del menudillo; la contracción de las cabezas cortas del tríceps braquial controla el cierre del codo y la acción del supraespinoso limita el cierre de la articulación del encuentro y evita la horizontalización del húmero.

Durante la carga, todos los músculos que acabamos de citar prolongan su acción por una contracción intensa en un estado de estiramiento importante, evitando el hundimiento de la columna ósea del miembro bajo el peso del caballo; en particular los músculos flexores digitales en el antebrazo sostienen enérgicamente el menudillo. La retracción del miembro prosigue bajo una forma activa merced a la entrada en acción de los músculos que tiran de la escápula y el húmero hacia atrás e inician la propulsión; estos eficaces músculos son el poderoso pectoral ascendente y el gran dorsal, muy extensos, que imponen al conjunto del miembro un desplazamiento angular relativo en dirección caudal, ayudados por la parte cervical del trapecio y el romboide que atraen la extremidad superior de la escápula cranealmente.

Para la propulsión, las acciones musculares obedecen a la retracción violenta del miembro mediante la abertura de todas las articulaciones merced a contracciones musculares concéntricas; todo ocurre como si el caballo se deslizara sobre el miembro, que restituye la energía almacenada por sus músculos, tendones y ligamentos durante los dos tiempos precedentes. El músculo supraespinoso abre la articulación del encuentro, lo que favorece el papel del tríceps braquial que extiende potentemente el codo, mientras el menudillo, por su parte, se eleva por la contracción de los flexores digitales y la elasticidad de su poderoso sistema tendinoso.

En la fase de elevación o vuelo se pueden identificar tres tiempos, en cuyo transcurso el miembro efectúa un movimiento de balanceo hacia delante: la reunión del miembro, que comienza tan pronto éste deja el suelo después de la propulsión; la suspensión, que constituye el tiempo intermedio durante el movimiento pendular del

miembro, y el avance, que acaba el movimiento de protracción del miembro y cesa en el momento en que éste toma contacto con el suelo en la pisada o batida.

En la fase de reunión, se inicia un desplazamiento pendular de la escápula (omóplato), de modo que el extremo inferior de este hueso oscila hacia delante; este desplazamiento se produce gracias al acortamiento (contracción concéntrica) de tres músculos: la parte torácica del trapecio tira del extremo superior de la escápula hacia atrás y los músculos braquiocefálico y omotransverso tiran del extremo inferior de este hueso hacia delante, arrastrando en esta dirección el conjunto del miembro anterior. Todas las articulaciones del miembro se flexionan gracias a la intervención, en contracción concéntrica, de los músculos flexores anteriormente citados; la inercia del pie y de los radios más bajos contribuye a la flexión de las articulaciones del dedo y de carpo.

El deltoides flexiona la articulación del encuentro, su contracción aparece muy clara en los caballos de piel fina; el bíceps provoca el cierre del codo, y los músculos antebraquiales caudales flexionan las articulaciones del carpo, del menudillo y las interfalangianas.

Durante la suspensión, la oscilación de la escápula hacia delante prosigue gracias a las acciones anteriormente enunciadas: tracción del extremo superior de la escápula hacia atrás por el trapecio y protracción de su extremo inferior por los músculos braquio-cefálico y omo-transverso; en cuanto a las articulaciones propias del miembro, sólo el codo continúa flexionándose gracias a la intervención del bíceps; las otras: el encuentro, el carpo y las del dedo, habiendo alcanzado su grado máximo de flexión, inician un movimiento inverso por la intervención de sus músculos extensores, que van a prolongar su acción en la fase de avance.

Para el avance, hallándose el conjunto del miembro en un movimiento amplio de balanceo hacia delante, la escápula alcanza su oblicuidad máxima, dependiendo de los aires y de la velocidad de los mismos; la extensión de la batida se correlaciona entonces con la abertura de los ángulos articulares que completan el movimiento; los radios inferiores del miembro son propulsados hacia delante por la extensión de las articulaciones del encuentro y del codo, respectivamente provocada por la contracción concéntrica de los músculos supra-espinoso y triceps braquial; hay que resaltar que

estos movimientos son sinérgicos y que la abertura del encuentro favorece la acción del tríceps. Los radios inferiores se ven ahora alineados gracias a la intervención de los extensores del antebrazo y digitales, que abren las articulaciones de carpo y del dedo.

Esta primera aproximación simplificada a la mecánica del aparato locomotor del caballo permite precisar ciertas nociones de fisiología muscular y extraer las primeras aplicaciones deportivas.

Clásicamente se consideraba que los músculos flexores y extensores eran únicamente antagonistas; si se toma el ejemplo del bíceps y el tríceps, estos músculos son claramente antagonistas en la fase de vuelo, sin embargo se hacen sinérgicos durante la propulsión; en efecto, la extensión del codo por el tríceps permite al bíceps participar en la extensión de la espalda al final del apoyo; esta observación es aun más manifiesta cuando abordamos los músculos del miembro posterior.

Un mismo grupo muscular trabaja de modo diferente en función de la fase considerada en una batida; si se considera la acción del músculo supraespinoso, hemos visto que se contrae de modo concéntrico durante el avance, excéntricamente en el curso de la amortiguación y después de nuevo en forma concéntrica durante la propulsión.

El conocimiento de los grupos musculares y de su intervención es importante para la elección y la definición de las indicaciones de los ejercicios físicos de entrenamiento o de rehabilitación del caballo. Un ejemplo simple nos permite darnos cuenta de ello: cuando un caballo trabaja en corto, se prima la contracción concéntrica de los músculos supraespinoso, tríceps braquial, gran dorsal y pectoral ascendente durante la propulsión; por su parte, los ejercicios en descenso de la cabeza y el cuello imponen un trabajo excéntrico a los músculos braquiocefálico, omotransverso, supraespinoso y a las cabezas cortas del tríceps braquial. Puede comprenderse entonces mejor por qué sólo la asociación de diversos ejercicios puede tender hacia un desarrollo muscular armonioso y completo del caballo atleta, a la prevención de lesiones y a una verdadera eficacia de las rehabilitaciones (DENOIX, 1988).

3.7.- DEFECTOS DE CONFORMACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA CLÍNICA DE LAS EXTREMIDADES

La conformación se debe valorar con el caballo en la estación, sobre una superficie nivelada y firme, y se evalúa desde el lateral, el frente y desde atrás, con el fin de obtener una impresión general del tamaño y la forma de la cabeza, el cuello, la espalda y las extremidades (STASHAK, 1987; TOUCEDO, 1993; MUNROE y CHAN, 1996; DENOIX, 1997; DI FRANCESCO, 1997; DYSON, 2002; PILLINER y col., 2002b; FUNTANILLAS, 2004a).

Los defectos de aplomo pueden asentarse en uno, en varios o en todos los huesos y las articulaciones del miembro, e incluso del resto del organismo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Para evaluar los defectos de conformación o aplomo de cada miembro hay que estudiar por separado las extremidades anteriores y posteriores. En cada extremidad los agruparemos según la posición en que observamos los miembros (SOUZA, 2000).

Los defectos de conformación pueden deberse a deformaciones, angulaciones o rotaciones incorrectas en una o varias de las tres dimensiones del espacio (SÁNCHEZ, 2006; 2009a):

En el plano sagital, encontraremos las deformidades flexurales, ocasionadas por retracciones, elongaciones y laxitudes tendinosas y ligamentosas, que se manifiestan como flexiones y extensiones articulares anormales, e incluso por conformaciones óseas anómalas e incongruencias articulares, en un buen número de ocasiones debidas a enfermedades ortopédicas del desarrollo.

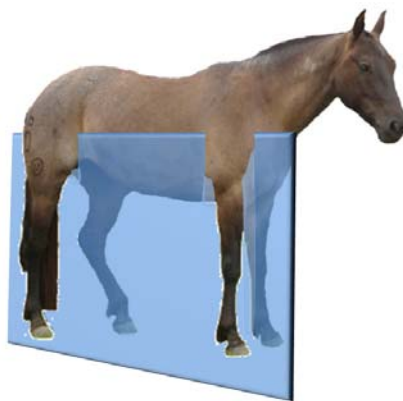


Figura 17.- Plano sagital.

En el plano coronal, se observan las deformidades angulares: varo y valgo, fundamentadas en conformaciones óseas anormales debidas a displasias diafisarias, fisarias o epifisarias, hipoplasias óseas, incongruencias, e incluso a retracciones y elongaciones ligamentosas; en definitiva, también a enfermedades ortopédicas del desarrollo.

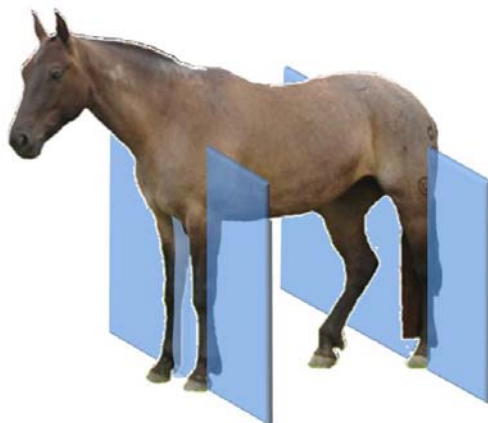


Figura 18.- Plano coronal.

Por último, en el plano transversal, encontramos las rotaciones, cuyas causas son variadas, aunque muchas de ellas residen en la conformación del tronco, en concreto en la existencia de unos diámetros corporales incongruentes, de manera que los giros mediales dan lugar al defecto de estevado y los laterales al izquierdo, que, en cierto número de ocasiones, también pueden constituir una enfermedad ortopédica del desarrollo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010).

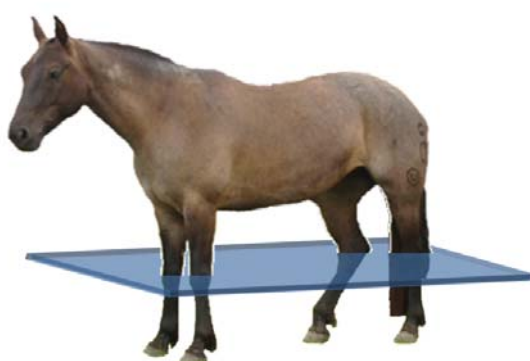


Figura 19.- Plano transversal.

Es posible que, en alguna ocasión, podamos encontrar un solo defecto de aplomo asentado en un solo lugar o articulación, pero lo habitual es la presentación de la combinación de varios de ellos en distintos lugares, unas veces porque la misma etiología provoca alteraciones en múltiples localizaciones, otras porque unos defectos condicionan o provocan la aparición de otros y en otras ocasiones porque existe un intento de equilibrio y compensación de un defecto mediante la aparición de otro contrario en un lugar diferente.

No es pues habitual la existencia de defectos únicos en las extremidades de los caballos sino la de combinaciones de varios de ellos; de ahí que, aunque los ordenemos en una serie de denominaciones concretas de cara a su sistematización, las diversas combinaciones de todos ellos hacen que la enumeración de todos los posibles defectos conjuntos sea poco menos que utópica.

Como consecuencia, la clínica veterinaria, que debe ser científica y técnica, no puede anclarse en las clásicas denominaciones sino que debe sistematizar la exploración y diagnosticar cada una de las conformaciones anormales, ubicando exactamente el lugar anatómico donde se asientan, encontrando la causa de las mismas y previendo las consecuencias que de ellas se derivan o pueden derivarse (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

3.7.1.- DEFORMIDADES CRANEOCAUDALES Y DORSO PALMARES DEL MIEMBRO TORÁCICO

A) **Plantado de delante:** Cuando la línea de plomada trazada desde la punta del encuentro cae sobre el casco, o bien los talones quedan muy separados cranealmente de la plomada que se inicia en el codo, se dice que el caballo es plantado de delante o de manos (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Según OLHAGARAY (1984a), esto puede deberse a dos causas: “1) una real deficiencia de aplomos y, en tal caso, sus miembros posteriores conservarán su aplomo normal, con la sola excepción para aquellos que son también acampados de atrás (plantados de atrás) o 2) ser consecuencia de un dolor en los cascos, como una podotroclitis, una infosura aguda, etc.” Además de las causas antes mencionadas, este aplomo también puede deberse a problemas educacionales, cuando se obliga al caballo a adquirir esa posición anormal de los miembros anteriores, o a errores de manejo en el arreglo del pie, por ejemplo, cuando éste está largo de

lumbres o bajo de talones (SÁNCHEZ, 2006; 2009a); lo que según DENOIX (1994) provoca tensiones en el tendón flexor digital profundo y su ligamento accesorio y disminuye el trabajo del músculo interóseo III y el tendón flexor digital superficial. En esta situación se aumenta la base de sustentación, por lo que el caballo en el apoyo resulta más estable; sin embargo, pierde capacidad para la velocidad y, además, existe una sobrecarga en la cara volar de las articulaciones del carpo y en las distales, por la posición que adopta el miembro (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b), y especialmente una sobrecarga funcional del tendón flexor digital profundo, sobre todo en la primera fase del paso (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a). Visto desde un costado todo el miembro anterior, desde el cuerpo hasta el suelo, está ubicado por delante de las plumadas fisiológicas, razón por la que se puede exagerar la oblicuidad de la espalda y obligar, como consecuencia, a que los miembros posteriores se recojan debajo del cuerpo, perjudicando así al corvejón y a los riñones, que se ven sobrecargados (OLHAGARAY, 1984a; STASHAK y HILL, 2003).

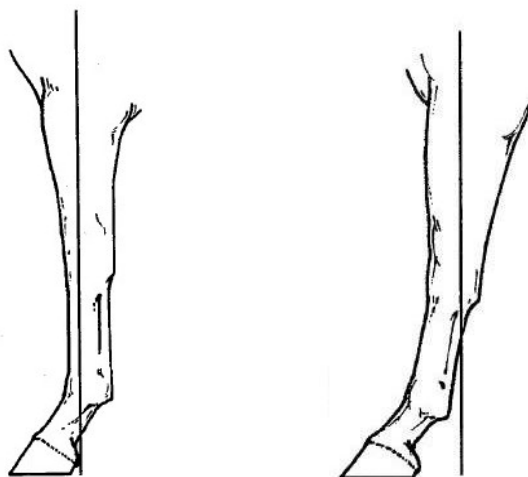


Figura 20.- Aplomos correcto y plantado de delante (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Remetido de delante: Se denomina así al defecto de aplomo en el que los miembros se sitúan caudalmente a las referencias fisiológicas (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b); ésta es una desviación en la que todo el miembro anterior, distalmente al codo, se ubica demasiado por detrás de la perpendicular al cuerpo y demasiado debajo del cuerpo; esto cuando el animal es visto desde un costado. Con esta conformación, los miembros anteriores se encuentran sobrecargados, la fase anterior del paso está acortada y hay un arco de vuelo bajo (STASHAK y HILL, 2003). Este defecto produce alteraciones en la estática al reducir la base de sustentación; el miembro adopta

una posición de arriba abajo y de adelante atrás y el tren anterior del equino aproxima los miembros al centro de gravedad, lo que predispone a interferencias al andar (tropezones) e incluso a caídas (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a). Existe una sobrecarga tendinosa dado que tanto los extensores como los flexores, especialmente el perforante (TFDP), deben trabajar para mantener el miembro en esta posición anormal (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a). Una causa importante para la aparición de este defecto es el manejo inadecuado del arreglo del pie, en este caso por una excesiva altura de los talones (SÁNCHEZ, 2006; 2009a), lo que según LOCHNER (1980), DENOIX (1994), RIEMERSMA y col., (1996), WILLEMEN y col., (1999) y CHÂTEAU y col., (2006) induce una relajación del tendón flexor digital profundo (TFDP) y el ligamento accesorio del mismo; debido a esta relajación, se produce una tensión adicional del músculo interóseo III (MIO III) y del tendón flexor digital superficial (TFDS) (STEPHEN, 1989; CREVIER-DENOIX, 2005), lo que según DENOIX (2003) causa lesiones tendinosas a nivel del flexor digital superficial, y de su ligamento accesorio y del músculo interóseo III; además, la espalda se vuelve más vertical, lo que reduce también la velocidad del desplazamiento, al cerrarse el ángulo escapulohumeral (OLHAGARAY, 1984a).

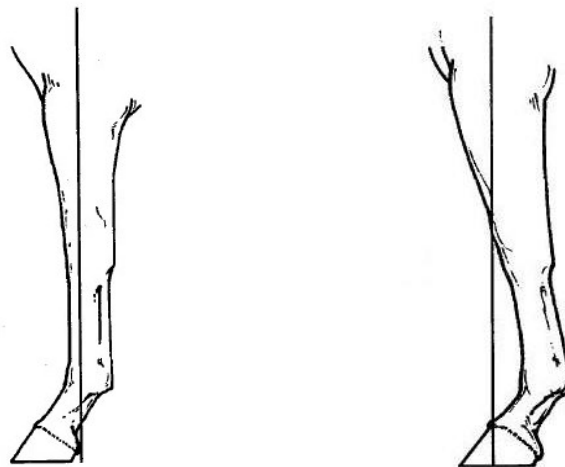


Figura 21.- Aplomos correcto y remetido de delante (HILL y KLIMESH, 2000).

C) Cortado de rodillas por delante: Vista desde un costado, esta alteración se observa como un escalón dorsal o “corte” sobre la intersección carpo – metacarpiana. Se cree que ésta es una conformación originada por la debilidad de los tejidos blandos o que puede ser consecuencia de una enfermedad ortopédica del desarrollo, debido a que existe una incongruencia entre los huesos de la caña y la fila distal del carpo, ya que

aquella no sigue una línea dorsal regular con los huesos carpianos; también tiene que ver con inflamaciones y engrosamientos de los tejidos blandos dorsales al carpo, artrosis e incluso artritis carpianas (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

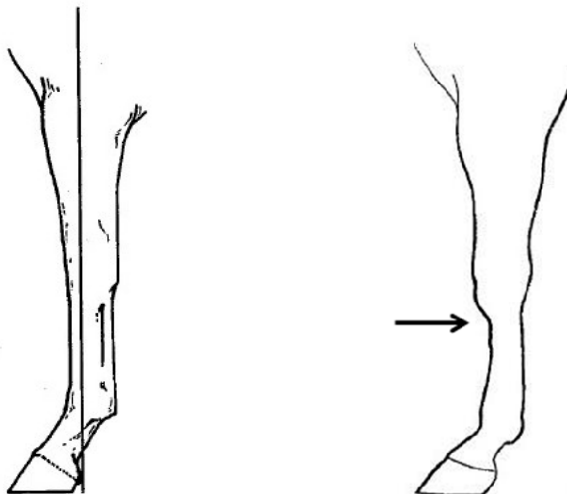


Figura 22.- Aplomos correcto y cortado de rodillas por delante (HILL y KLIMESH, 2000).

D) Cortado de rodillas por detrás o Tendones degollados: En una vista lateral de la extremidad, los tendones flexores parecen estar demasiado cerca de los huesos de la caña, justo distalmente al carpo, observándose un escalón palmar, de lo que resulta una incongruencia en la línea habitual que debe seguir desde el carpo en dirección a la zona de la caña. Se asocia a flacidez, debilidad o delgadez de los tendones flexores, y es considerado como un hallazgo no deseable que parece inhibir el movimiento libre. Un menudillo fuerte puede dar lugar a la apariencia de “cortado de atrás” aun cuando tal alteración no esté presente (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

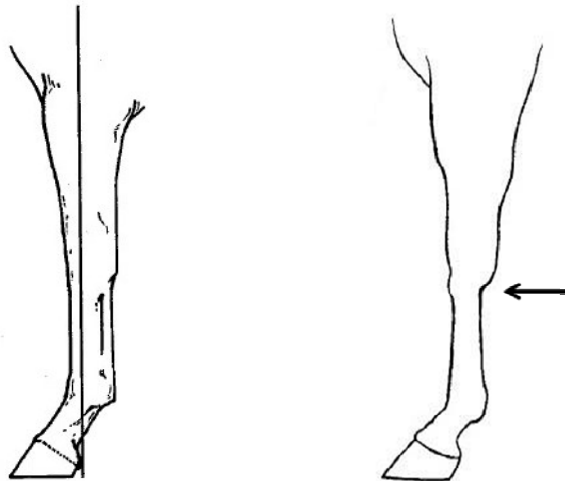


Figura 23.- Aplomos correcto y cortado de rodillas por detrás (HILL y KLIMESH, 2000).

E) Corvo o bracicorto: Se denomina así al defecto en el que los carpos quedan dorsalmente (por delante) a la perpendicular que deberá dividir por la mitad al antebrazo, el carpo, el metacarpo y el menudillo; entonces, no se expresan verticalmente ni el radio ni el metacarpo, y estamos frente al defecto de arqueado, corvo o bracicorto (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Este defecto se debe frecuentemente a la retracción de los músculos flexores del carpo: flexor carpo-radial, flexor carpo-ulnar y cubital lateral (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En esta alteración, el extensor del metacarpo es el que está sometido a las mayores tensiones, junto con los músculos ancóneos, por lo que es frecuente la inflamación de los mismos y la aparición de periostitis en su lugar de inserción (OLHAGARAY, 1984a); a la vez, afecta al extremo distal del radio y a los huesos y ligamentos dorsales del carpo, y los tendones extensores del dedo sufren una excesiva tensión (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Esta alteración se presenta a menudo en el momento del nacimiento, pero si no es grave suele desaparecer con el desarrollo del potro; las formas congénitas suelen presentarse afectando al carpo, los menudillos, la articulación interfalangiana distal y más raramente al tarso; en estos casos, frecuentemente bilaterales, éstas pueden estar acompañadas de cierto grado de emballestadura o flexión de los menudillos (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AUER, 1999; 2006; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; SANTACHI y col., 2006; BERNARDO, 2007; SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010). Estas deformaciones pueden deberse a varios factores, siendo los

más notables las malposiciones intrauterinas, a veces por exceso de tamaño fetal, las mutaciones genéticas, las anomalías del desarrollo óseo durante la gestación, la ingestión de teratógenos y diversos síndromes infecciosos sufridos por la yegua preñada (EMBERTSON, 1994; ADAMS y SANTSCHI, 2000; LEIBSLE y col., 2005; SANTSCHI y col., 2006; BERNARDO, 2007; SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010); por último, hay que tener en cuenta que un caballo con los talones excesivamente altos puede, con el tiempo, hacerse corvo como consecuencia del exceso de tensión que sufren el tendón flexor digital superficial y su brida radial, y también que este defecto puede ser una postura antiálgica que adopta el caballo como consecuencia de dolores en el sistema de suspensión del menudillo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

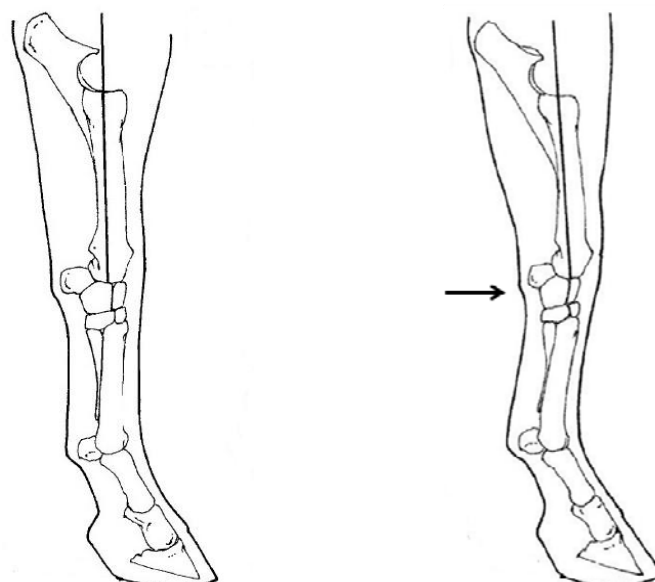


Figura 24.- Carpo normal y carpo corvo (HILL y KLIMESH, 2000).

F) Trascorvo: En este defecto encontramos una desviación palmar de los carpos, que se ubican por detrás de la línea de aplomo que parte desde el codo; el metacarpo y el propio radio, al compensar la dirección de esta malformación carpiana, no siguen la verticalidad deseada; ésta es una conformación que hace débil al caballo que la padece, por lo que rara vez los miembros permanecerán sanos en un trabajo constante (OLHAGARAY, 1984a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003), pues están condicionados a sufrir lesiones osteíticas en los puntos de inserción de la brida radial (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a), y además puede predisponer a las fracturas carpianas (AUER, 1980; STASHAK, 2003). El aumento de tensiones que reciben la brida radial y la cara volar de los huesos del carpo es muy

marcado, y es frecuente el desarrollo del síndrome del canal carpiano, además del aumento del estrés sobre los ligamentos palmar del carpo, frenador radial y carpianos accesorio distal y medio proximal (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Por último, hay que considerar que un caballo excesivamente bajo de talones, como consecuencia del exceso de tensión que se produce en la brida carpiana y de la relajación recíproca ocasionada al tendón flexor digital superficial, puede acabar adquiriendo el defecto de trascorvo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

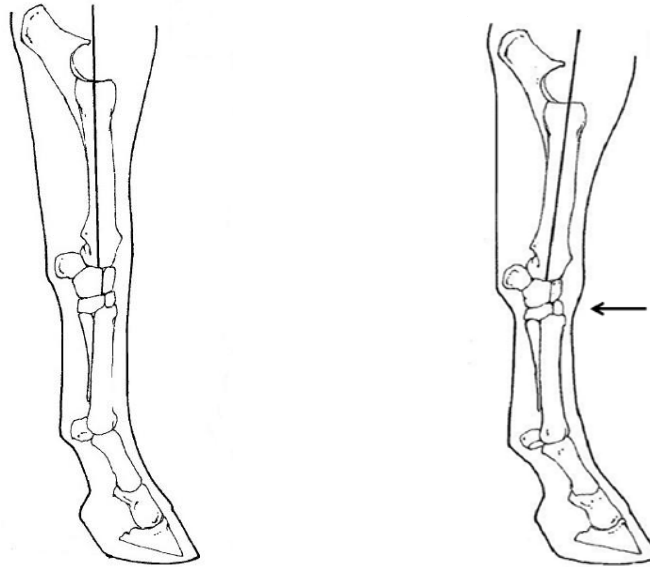


Figura 25.- Carpos normal y trascorvo (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.2.- DEFORMIDADES CRANEOCAUDALES Y DORSO PALMARES DEL MIEMBRO PELVIANO

A) Plantado de atrás o Pies de perro: En este caso, los miembros posteriores del caballo se encuentran colocados por detrás de la línea natural de aplomo, con lo que aumenta su base de sustentación; sin embargo, estos miembros pelvianos no ejecutan la extensión con la energía necesaria para la impulsión del cuerpo, lo que no favorece el desarrollo de una buena velocidad (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Trazando una vertical desde la punta del isquion hasta el suelo, ésta encuentra al corvejón y la caña en la superficie de los mismos o por delante de ellos y al casco sobre la región de las cuartas partes y talones, o incluso por delante del mismo (OLHAGARAY, 1984a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003). Esta alteración se asocia frecuentemente a las cuartillas verticales, lo que

predispone a una sobrecarga en el aparato podotroclear (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003); sin embargo, además de lo anterior, también hay que tener en cuenta como causa de este defecto al manejo inadecuado de la salud del pie, como por ejemplo los arreglos del mismo dejándolo alto de talones o corto de lumbres en sus miembros posteriores y, por último, a la educación errónea del caballo para que adquiriera dicha actitud postural (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).



Figura 26.- Aplomos normal y plantado de atrás (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Remetido de atrás: Se denomina así a la conformación en la que los miembros posteriores, vistos desde un costado, se sitúan en mayor o menor grado debajo de la masa corporal (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003), lo que lleva a que los radios óseos del miembro adquieran una dirección no deseable, al cierre del ángulo articular del tarso, y en correspondencia, a la modificación de la articulación de la babilla; este defecto de aplomo disminuye la base de sustentación e incrementa las presiones en la articulación del tarso y las tensiones en su ligamento plantar y en los tendones flexores, lo que puede predisponer al padecimiento de esparavanes (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Además de lo anteriormente mencionado, también debemos tener en cuenta el manejo inadecuado del pie del caballo; así, un arreglo de pies que puede provocar este problema es aquel que deja el casco largo de lumbres o bajo de talones; por último, también hay que considerar que esta conformación o actitud postural puede ser condicionada por una educación inadecuada en la que, a través de la doma, se exige al caballo una reunión excesiva (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

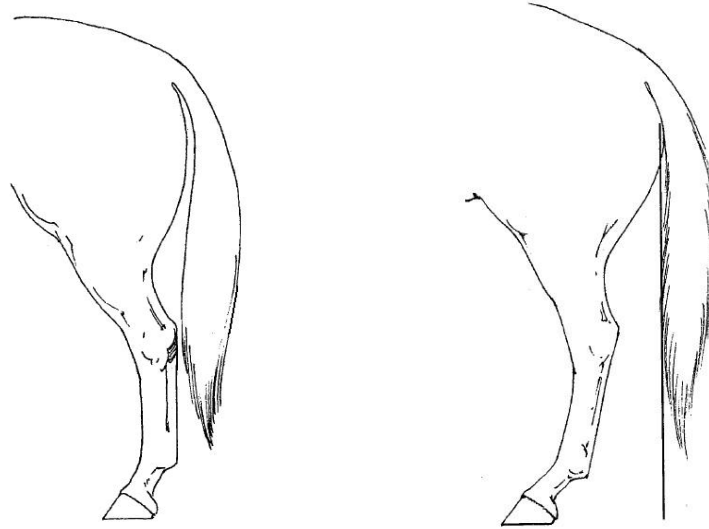


Figura 27.- Aplomos normal y remetido de atrás (HILL y KLIMESH, 2000).

C) Recto de corvejones: En este caso, visto desde un costado, el miembro es demasiado recto, hay poco ángulo entre la tibia y el fémur y existe una hiperextensión del tarso (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a), lo que predispone a lesiones articulares, especialmente del tarso, como la osteoartrosis del mismo (MOYER y col., 1983), la hidrartrosis tarsiana y la desmitis proximal del ligamento suspensor del menudillo (DYSON, 2000); además de facilitar la retracción o la distensión del aparato suspensor del menudillo y de la articulación interfalángiana distal, dado que la alteración de los ángulos no permite una dispersión adecuada de las fuerzas verticales, que son recibidas en su mayoría sobre las articulaciones mencionadas; por ello, se cree que este defecto predispone a los caballos al esparaván y a la fijación superior de la patela (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En general, en estos caballos, la conformación de la cuartilla también será demasiado vertical; sin embargo, un estudio citado por STASHAK y HILL en el 2003 documentó que los tarsos más rectos dieron lugar a un paso más largo y aumentaron la acción de la articulación tarsiana (prolongación y retracción), mejorando la calidad de la marcha, pero autores como GNAGEY y col. (2006), mencionan que los tarsos con ángulos mayores, son menos efectivos en la absorción de los impactos contra el suelo; lo cual los predispone a desarrollar enfermedades degenerativas articulares. Por último, hay que considerar que la hiperextensión o descenso de los menudillos posteriores, cuando es consecuencia de lesiones en el sistema de suspensión del menudillo o de una mala praxis en la pedicura,

en la que se dejan los talones demasiado altos, ocasiona, debido a la acción del sistema recíproco del miembro posterior, una hiperextensión de los tarsos (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

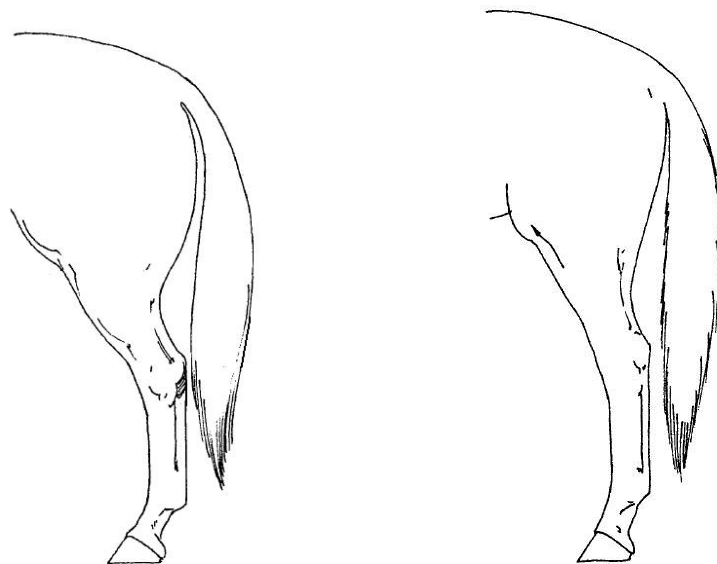


Figura 28.- Aplomos normal y recto de corvejones (HILL y KLIMESH, 2000).

D) Sentado de corvejones: En este defecto, cuando se mira al caballo desde un costado, el tarso está flexionado y su ángulo disminuido, de forma tal que el caballo permanece en la estación con los tarsos caídos; cuando el ángulo tibio-metatarsiano es inferior a 53° se considera al caballo “sentado o quebrado de corvejones”. (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Este defecto produce sobrecargas en el ligamento plantar del tarso y en los tendones flexores de las falanges (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a); además, no es rara la artrosis precoz de la articulación del tarso, debido al estrés a que está expuesto en su cara dorsomedial (ROONEY y TURNER, 1985; EKSELL y col., 1998; DOLVIK y KLEMETSDAL, 1999; MARKS, 2000; STASHAK y HILL, 2003; GNAGEY y col., 2006; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Por último, es necesario tener en cuenta que los menudillos excesivamente rectos, sobre todo cuando adquieren esta morfología como consecuencia del empuje palmar que ejerce sobre ellos el tendón flexor digital profundo cuando se dejan los cascos demasiado bajos de talones o largos de lumbres, debido a la acción del sistema recíproco en el miembro posterior, pueden dar lugar a que los caballos flexionen en exceso sus corvejones (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

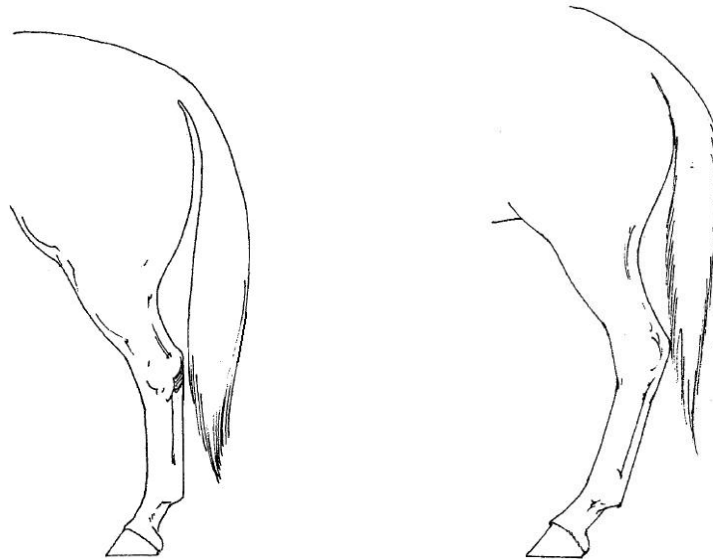


Figura 29.- Aplomos normal y sentado de corvejones (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.3.- DEFORMIDADES LATEROMEDIALES DEL MIEMBRO TORÁCICO

A) **Abierto de delante:** Observando al caballo desde delante, en esta conformación, la distancia entre las líneas centrales de los pies (lumbres), apoyados sobre el suelo, es mayor que la distancia entre los centros de las articulaciones escapulohumerales o encuentros (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003). Esta conformación se observa sobre todo en caballos de tórax (pecho) estrecho, por lo que esta situación puede predisponer a la bursitis infraespinosa (ROONEY, 1969b). En este caso, todo el miembro se encuentra por fuera de la línea del aplomo, presentándose una sobrecarga ósea por su parte medial y una hiperextensión ligamentosa por la lateral (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003). Teóricamente, el caballo aumenta su estabilidad, puesto que se incrementa el apoyo y la base de sustentación; sin embargo, se ve condicionada su locomoción, especialmente en las marchas rápidas, dado que esta conformación genera movimientos de “cuneo”. Además, muchas veces en esta conformación se puede observar un valgo en toda la extremidad, del encuentro o del codo (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Por último, esta actitud también puede estar relacionada con diversos tipos de ataxia o inestabilidad postural (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

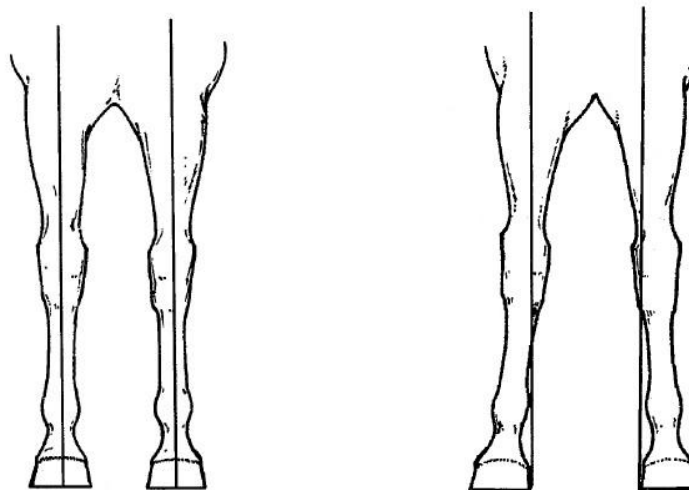


Figura 30.- Aplomos normal y abierto de delante (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Cerrado de delante: Visto el caballo desde el frente, en esta conformación, la distancia entre las líneas centrales de los pies (las lumbres) en su posición sobre el suelo es menor que la distancia entre los centros de las articulaciones de los encuentros; este defecto se puede encontrar con mayor frecuencia en caballos de tórax grande (ancho) y músculos pectorales demasiado desarrollados, y se asocia frecuentemente al defecto de estevado (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003). Los miembros se encuentran por dentro de la vertical trazada desde el encuentro o el centro del codo, por lo que, en este caso, la base de sustentación está disminuida y por ello el equilibrio es poco estable. Además, es posible observar un varo en toda la extremidad, a partir del encuentro o del codo (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Por todo lo anteriormente mencionado, ocurre una sobrecarga de las estructuras laterales y una tensión compensatoria de los ligamentos colaterales mediales; de este modo se exponen a un mayor estrés los huesos carpocubital y cuarto carpiano, los ligamentos relacionados con el hueso accesorio y el II metacarpiano, y el ligamento colateral medial del carpo, así como otras estructuras del dedo, lo que supone un esfuerzo adicional tanto en estática como en dinámica (OLHAGARAY, 1984a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). SCHNEIDER y STICKLE (1987) mencionaron que los caballos con esta conformación pueden padecer con mayor frecuencia osificación de los cartílagos ungulares; sin embargo, RUOHONIEMI y col. (1993) encontraron una baja incidencia de calcificación de estos cartílagos en los caballos con este defecto de conformación.

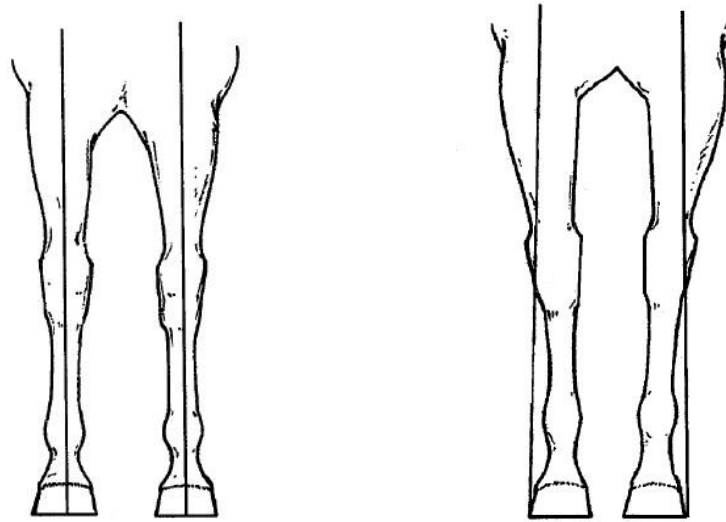


Figura 31.- Aplomos normal y cerrado de delante (HILL y KLIMESH, 2000).

C) Abierto o Hueco de rodillas: Se trata de una desviación o deformidad angular del carpo en dirección lateral, visto éste sobre el plano coronal correspondiente; puede estar acompañada de una conformación “cerrada de delante” o “estevada”, suele encontrarse en caballos jóvenes de 1 a 3 años y, a menudo, acompaña a una epifisitis; este defecto es un varo carpiano o intercarpiano que, en un buen número de ocasiones, es consecuencia de una enfermedad ortopédica del desarrollo que cursa con displasia epifisiaria, con hipoplasia de los huesos del carpo o con laxitud de los ligamentos carpianos; cuando no se debe a procesos traumáticos (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Debido a esta conformación, el eje de sustentación pasa por la parte medial de dicha articulación sobrecargando las estructuras osteoligamentosas de la zona: el ligamento colateral lateral del carpo y los huesos del carpo, especialmente los huesos carporradial, segundo y tercer carpiano. Asimismo, se incrementa la incidencia de osteofitosis intercarpianas (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b).

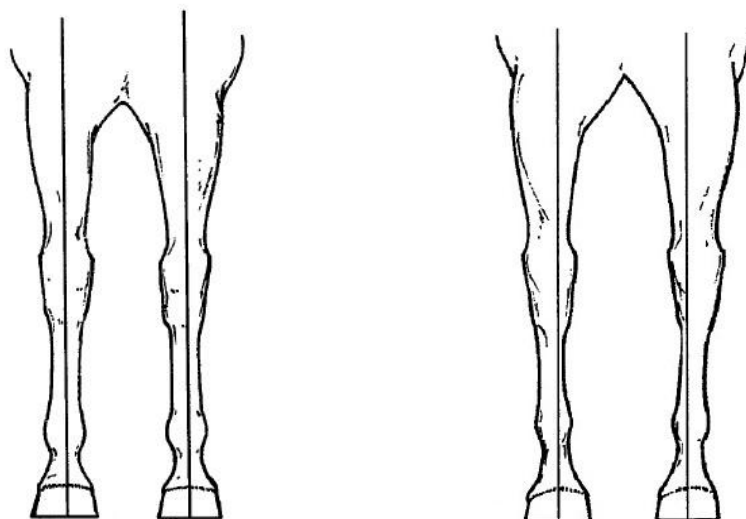


Figura 32.- Aplomo normal y abierto de rodillas (HILL y KLIMESH, 2000).

D) Cerrado de rodillas: En este caso, se observa una desviación o deformidad angular en los carpos hacia el plano mediano, colocándose éstos por dentro de las líneas de aplomo correspondientes (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a). En este defecto deben reconocerse dos causas: “a) *el defecto congénito: en este caso, el trastorno se observa en el momento del nacimiento, y b) la forma adquirida, propia de la displasia epifisiaria, que suelen manifestarse después del nacimiento, dando origen a los denominados potrillos en X, por la forma particular que adoptan los miembros*” (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; SÁNCHEZ, 2005b). En este defecto existe una desviación medial del extremo distal del radio y la subsiguiente compensación lateral del metacarpo que llevan a la desviación en valgo, es decir en dirección medial, del carpo, en concreto de la articulación radio carpiana o de la mediocarpiana; con ello se incrementa la tensión del ligamento colateral medial y la superficie lateral de esta articulación aparece cóncava (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Esta desviación angular medial del carpo puede ser el resultado de anomalías en la metáfisis, la fisis (placa de crecimiento) o la epífisis distal del radio; del desarrollo anormal y el alineamiento incorrecto de los huesos carpianos y los pequeños metacarpianos o bien de la laxitud articular del carpo (STASHAK y HILL, 2003). En definitiva, se trata de una enfermedad ortopédica del desarrollo cuando no es de origen traumático (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

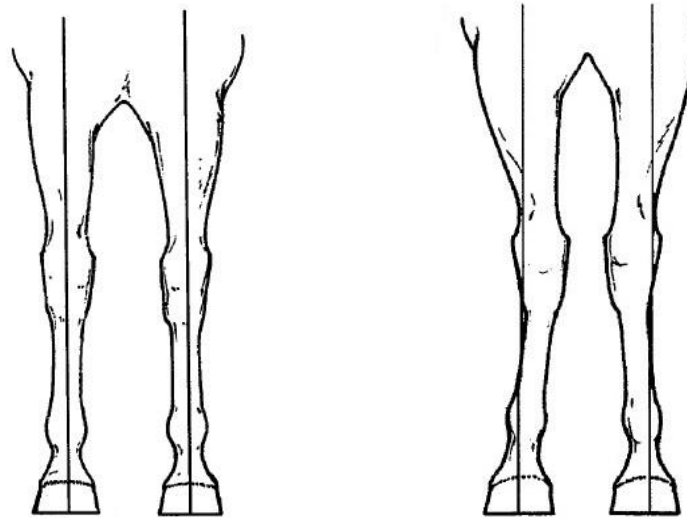


Figura 33.- Aplomos normal y cerrado de rodillas (HILL y KLIMESH, 2000).

E) Mecido, azotado o despeinado por el viento: Se trata de una deformidad angular congénita, en la que podemos observar un carpo (o tarso) varo y otro valgo, y que generalmente se presenta en potros inmaduros. Esta deformidad puede estar asociada a malas posiciones intrauterinas, laxitudes articulares, osificación endocondral defectuosa..., y puede ser hereditaria; también se incluye dentro del complejo de las enfermedades ortopédicas del desarrollo. Además, esta conformación puede estar provocada también por problemas en los ligamentos, ya sean ortopédicos o traumáticos (AUER, 1999; 2006; GREET, 2000; BERTONE, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).



Figura 34.- Potro mecido, azotado o despeinado por el viento (AUER, 2006).

F) Cortado de rodillas por dentro: En esta conformación, que podemos definir como valgo carpo – metacarpiano, el hueso de la caña se desplaza lateralmente y no mantiene una alineación correcta con el radio; tiene un origen congénito y se considera una conformación indeseable. En una situación normal, el IV metacarpiano soporta más peso que el II; por ello, se cree que con esta conformación el peso que soporta este hueso es aún más directo y excesivo, lo que causa más estrés sobre él y sobre su ligamento interóseo, e incrementa la probabilidad de osteítis sobre este metacarpiano (STASHAK y HILL, 2003;), además de una marcada predisposición a la exostosis metacarpiana como consecuencia de las interferencias que se producen entre las manos debido a esta conformación (RAY y BAXTER, 1995; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

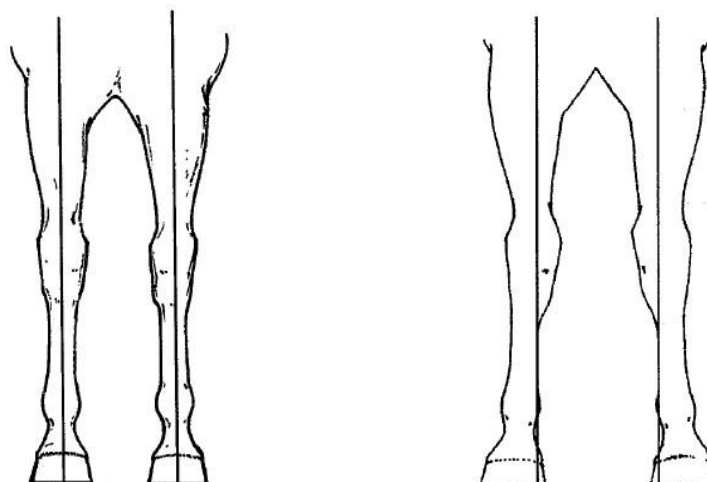


Figura 35.- Aplomos normal y cortado de rodillas por dentro (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.4.- DEFORMIDADES LATEROMEDIALES DEL MIEMBRO PELVIANO

A) Cerrado de atrás: En este defecto, los miembros posteriores se desvían en dirección medial; vistos desde atrás, la distancia entre las líneas centrales de los pies es menor que la distancia entre las líneas de los miembros en la región de los isquiones, lo que produce una convergencia en las extremidades y reduce la base de sustentación (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003); frecuentemente, en este defecto, los miembros se dirigen correctamente hacia los corvejones, y es a partir de ellos desde donde se produce la desviación concéntrica (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a), lo que predispone a la aparición de sobrecargas en las articulaciones, en concreto en sus superficies laterales, y

hace propensos a los caballos a sufrir heridas en la cara medial del metatarso y el menudillo (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Este defecto suele ser más frecuente en caballos muy musculosos o de caderas demasiado anchas (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a); sin embargo, AGÜERA y SANDOVAL (1999b) mencionan que esta conformación suele coincidir con caballos estrechos de grupa y que manifiestan debilidad en el muslo, la pierna y el tarso.

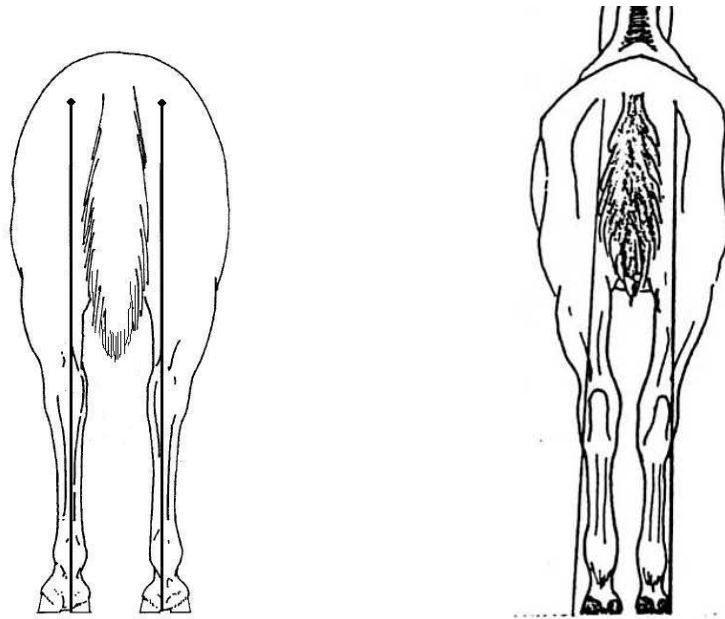


Figura 36.- Aplomos normal (HILL y KLIMESH, 2000) y cerrado de atrás (MARCENAC y col., 1980).

B) Abierto de atrás: En este caso, cuando el animal es visto desde atrás, las líneas de aplomo de referencia quedan mediales a los miembros (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b), y la distancia entre las líneas centrales del pie es mayor que la distancia entre las líneas centrales de los miembros en la región del isquion (STASHAK y HILL, 2003), razón por la que aumenta la base de sustentación, lo que hace a los caballos más estables en la estación; sin embargo, en la locomoción pierden velocidad (OLHAGARAY, 1984a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Con estos aplomos las estructuras óseas mediales del miembro: huesos tarsianos central y tercero y metatarsiano II, están sobrecargadas y los ligamentos colaterales laterales sufren mayor tensión. Esto ocurre con más frecuencia en las porciones distales del miembro, de ahí que el hueso sesamoideo proximal medial y especialmente el talón y el cartílago ungular medial y sus ligamentos sean los más expuestos a sufrir lesiones (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Frecuentemente, este defecto se asocia con el de “cerrado de

corvejones” y con el de “atravesado hacia lateral” o “chueco hacia fuera” (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a).

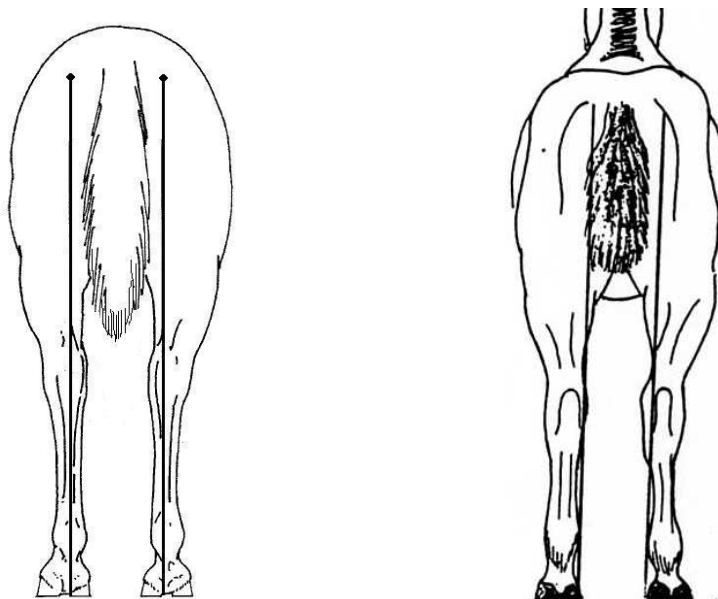


Figura 37.- Aplomos normal (HILL y KLIMESH, 2000) y abierta de atrás (MARCENAC y col., 1980).

C) Cerrado de corvejones o Zancajoso: Este defecto se puede observar de forma común en potros inmaduros, aunque también puede deberse a enfermedades ortopédicas del desarrollo tales como displasias óseas o a problemas ligamentosos del tarso (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Vistas desde atrás, las tuberosidades calcáneas, puntas de corvejones, quedan por dentro de la línea de plomada y, por tanto, próximos entre sí, por lo que comúnmente se denominan corvejones en X, lo que en definitiva es un tarso valgo; por ello, en posición de apoyo los cascos se sitúan separados del plano medio y, en la mayoría de los casos, orientan los talones de los cascos en dirección medial (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En este defecto existe una evidente sobrecarga de la parte medial de la articulación del tarso, lo que predispone a la osteoartrosis tarsiana distal (ROONEY y TURNER, 1985; EKSELL y col., 1998).

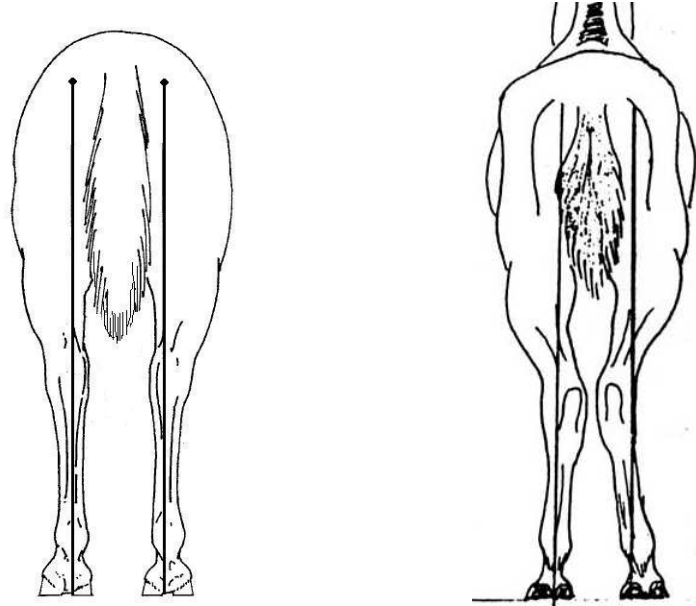


Figura 38.- Aplomos normal (HILL y KLIMESH, 2000) y cerrado de corvejones (MARCENAC y col., 1980).

D) Abierto o Hueco de corvejones: Es posible encontrar esta conformación en potros inmaduros; sin embargo, es mucho más frecuente que sea consecuencia de enfermedades ortopédicas del desarrollo tales como las displasias óseas o de problemas ligamentosos en el tarso; en este caso, los tarsos son las únicas regiones que se separan en dirección lateral de la línea de plumada, quedando las tuberosidades calcáneas, puntas de los corvejones, muy separadas entre sí; por ello, este defecto se ha denominado comúnmente como corvejones en C, lo que en definitiva es un tarso varo (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Dado el desequilibrio que se genera, la porción distal del miembro trata de compensar esta desituación de los tarsos aproximando sus apoyos, los cascos, al plano mediano; con ello, los metatarsos son oblicuos y en el apoyo las lumbres de los cascos se orientan en dirección medial (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b).

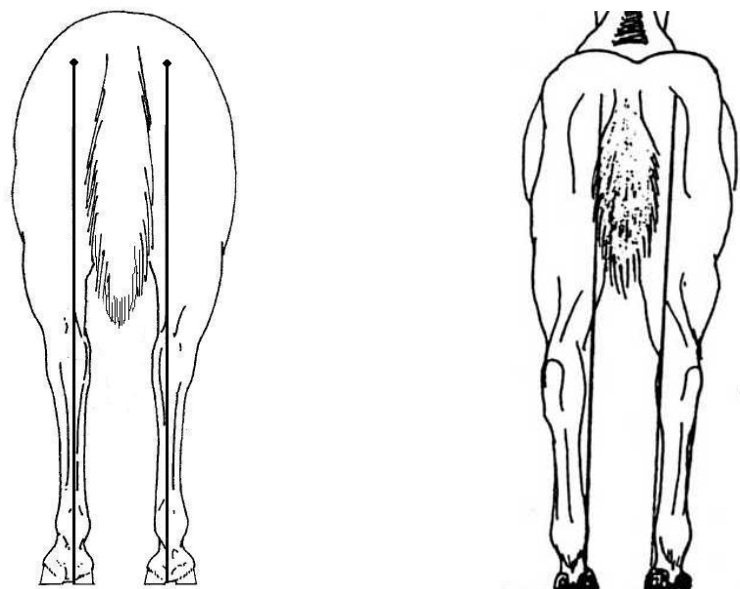


Figura 39.- Aplomos normal (HILL y KLIMESH, 2000) y abierto de corvejones (MARCENAC y col., 1980).

3.7.5.- DEFORMIDADES ROTACIONALES DE LOS MIEMBROS TORÁCICO Y PELVIANO

A) **Izquierdo**: Esta alteración suele ser congénita; la conformación de los animales que la padecen se caracteriza por una rotación lateral de los miembros, en un buen número de veces ocasionada por una escasa amplitud transversal de su diámetro pectoral o pelviano. En el caso del tórax, la conformación de izquierdo parece tener más que ver con una diferencia importante entre los diámetros transversales anterior y posterior del pecho, de manera que un diámetro posterior más estrecho que el anterior, cosa frecuente en caballos de pechos profundos y planos, induce una rotación medial de los codos y por lo tanto la lateralización del dorso de las extremidades. En el caso de los miembros posteriores, el razonamiento es idéntico cuando la grupa es anormalmente estrecha (OLHAGARAY, 1984a; LORENZO, 1998; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Este defecto puede ser unilateral o bilateral, y puede comprometer con el tiempo las estructuras mediales alojadas en el casco (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Los caballos izquierdos reciben un gran estrés sobre la cara medial de sus extremidades y suelen desarrollar calcificación del cartílago medial de prolongación de la tercera falange y sobremanos; en el movimiento, el casco suele despegar del suelo sobre el hombro medial respecto al centro del casco, oscilar en

dirección medial y aterrizar sobre el talón lateral (POLLITT, 1998a; SOUZA, 2000), lo que produce un arco de vuelo de convexidad medial y puede causar interferencias al andar, roces con el miembro anterior opuesto (STASHAK y HILL, 2003), que pueden determinar que en este último ocurran contusiones e incluso fracturas del hueso sesamoideo proximal medial o del metacarpiano o metatarsiano rudimentario medial, exostosis en la cara anterior de la caña y asimismo artritis de la articulación metacarpo o metatarsofalangiana, desmitis de su ligamento colateral medial, exostosis en la cuartilla, sobrecorona en la articulación interfalángica distal o cuartos en la cara medial del casco (OLHAGARAY, 1984a). POOL (1993) menciona que este defecto puede ser un factor contribuyente para la osteocondrosis disecante de la cóclea distal de la tibia, en el tarso, ya que la cresta intermedia se vería forzada contra la pared axial de la tróclea del astrágalo por la rotación del miembro en su porción distal. A pesar de ser una conformación indeseable, si ésta es leve y no provoca interferencias, el animal puede pasar con mayor rapidez de la estática a la dinámica, lo que redundaría en un aumento de su velocidad de desplazamiento, mejorando así sus aptitudes deportivas en relación con la velocidad (OLHAGARAY, 1984a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

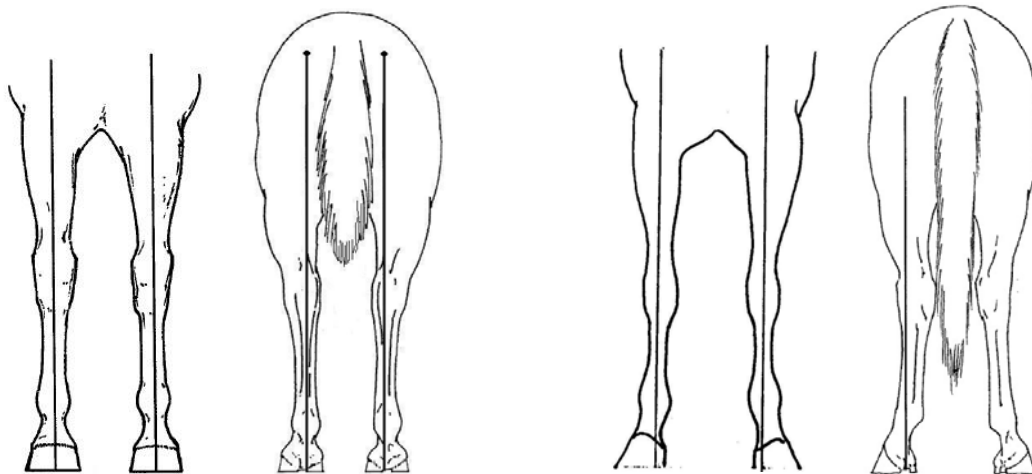


Figura 40.- Aplomos normales e izquierdos (MARCENAC y col., 1980; HILL y KLIMESH, 2000).

B) Estevado: Es una alteración congénita, según STASHAK y HILL (2003), que se caracteriza por una rotación medial del miembro, que a su vez puede originarse desde el punto de arranque de las extremidades en el tórax o en la pelvis; se da en animales de tórax o grupa enormemente anchos, pero, en el caso del tercio anterior, se asienta preferentemente en la existencia de diámetros anteriores y posteriores del pecho

incongruentes, de manera que los caballos con el pecho “en tonel” o de “vientre de vaca” o las yeguas en gestación son los que con más frecuencia manifiestan este defecto, circunstancia que hace que, lejos de ser congénito, en muchos de los casos pueda ser una conformación que aparece y desaparece en función de las condiciones fisiológicas del animal (SÁNCHEZ, 2009a). Por todo lo dicho, se observa con frecuencia en caballos seleccionados para tracción (tiro) o carga, en animales obesos y en yeguas preñadas (OLHAGARAY, 1984a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Vistas desde el frente, las extremidades estevadas son aquellas en las que sus dorsos miran uno hacia el otro, por lo que el pie despega del suelo sobre el hombro lateral, lo que produce un movimiento denominado “campaneo,” o según AGÜERA y SANDOVAL (1999b) de “siega”, caracterizado por un vuelo del casco curvo de convexidad lateral (POLLITT, 1998a; STASHAK y HILL, 2003), durante el paso y el trote, los animales con esta conformación apoya con una inclinación medial con respecto al eje vertical (SOUZA, 2000). Este defecto no sólo se limita, aunque sí generalmente, al desplazamiento hacia dentro de la cavidad glenoidea de la escápula, sino también a defectos de aplomo regionales, especialmente en la región del carpo y del nudo (OLHAGARAY, 1984a). A pesar de no ser una conformación deseable, si ésta es leve y no da lugar a interferencias proporciona al animal mejores aptitudes para la tracción y la carga (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

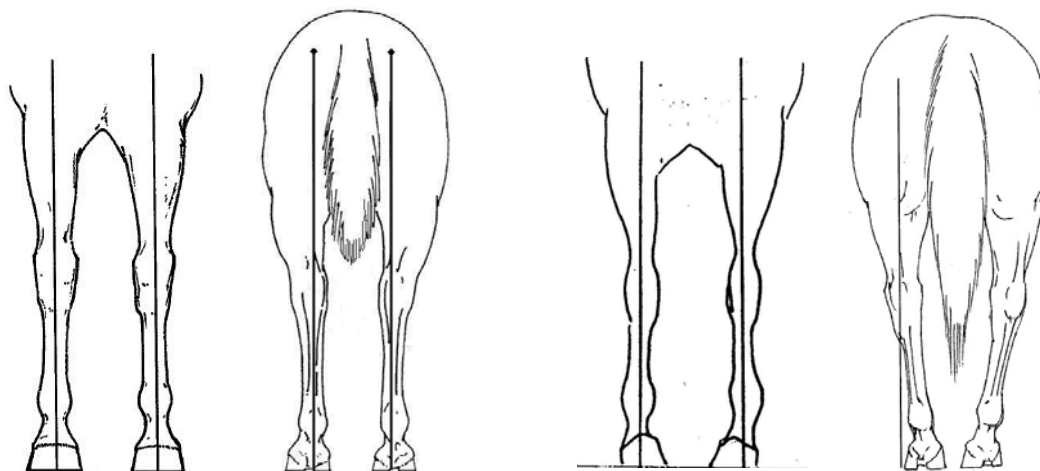


Figura 41.- Aplomos normales y estevados (MARCENAC y col., 1980; HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.6.- DEFORMIDADES COMBINADAS

3.7.6.1.- Miembro torácico

A) Abierto de delante e izquierdo: Esta conformación es una situación frecuente y lógica, pues toda desviación angular suele acompañarse de cierta rotación de la extremidad (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006); provoca un mayor esfuerzo sobre la cara medial del miembro, esto significa que hay un mayor estrés sobre las estructuras de soporte colaterales mediales del menudillo y de las articulaciones falangianas. El pie despegga del suelo en el paso desde el aspecto medial del casco, se desvía hacia dentro describiendo un arco de convexidad medial y se apoya sobre la cara medial de la muralla. Debido a las interferencias que suele provocar esta conformación, es frecuente observar traumatismos sobre la cara medial del hueso de la caña y en el metacarpiano rudimentario medial, así como también fracturas de este último (STASHAK y HILL, 2003); además, estos animales están predispuestos a padecer artrosis en el aspecto medial de la articulación interfalángiana proximal (STASHAK, 2003). RUOHONIEMI y col. (1993) reportaron una incidencia alta de la calcificación de los cartílagos ungulares en caballos de la raza Finlandesa con este defecto de conformación. Ésta es una anomalía de conformación frecuente en caballos destinados a la velocidad (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

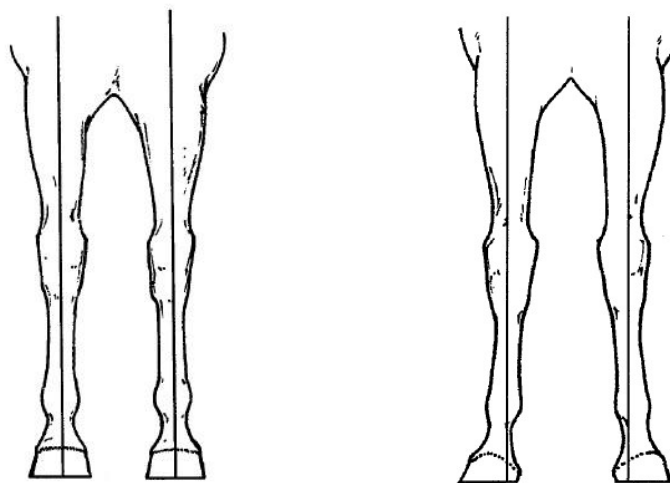


Figura 42.- Aplomos normal y abierto de delante e izquierdo (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Cerrado de delante e izquierdo: Esta conformación puede ocurrir como consecuencia de un intento, por parte del caballo, de compensar el primer defecto, el proximal, a través de la aparición del segundo a nivel distal y en sentido contrario, o debido a diversas lesiones y es uno de los peores tipos de conformación del miembro anterior (SÁNCHEZ, 2006; 2009a), pues los caballos que la presentan rara vez pueden trabajar fuerte; en estos animales, en el paso, el casco se despega desde su cara medial, vuela trazando un arco de convexidad medial y apoya sobre el aspecto lateral de la muralla; esto causa un gran esfuerzo sobre la porción del miembro distal al menudillo (STASHAK y HILL, 2003), lo que puede predisponer a la osteoartrosis del aspecto lateral de la articulación interfalangiana proximal. Las interferencias entre los miembros son evidentes, lo que predispone enormemente a las exostosis metacarpianas (STASHAK, 2003).

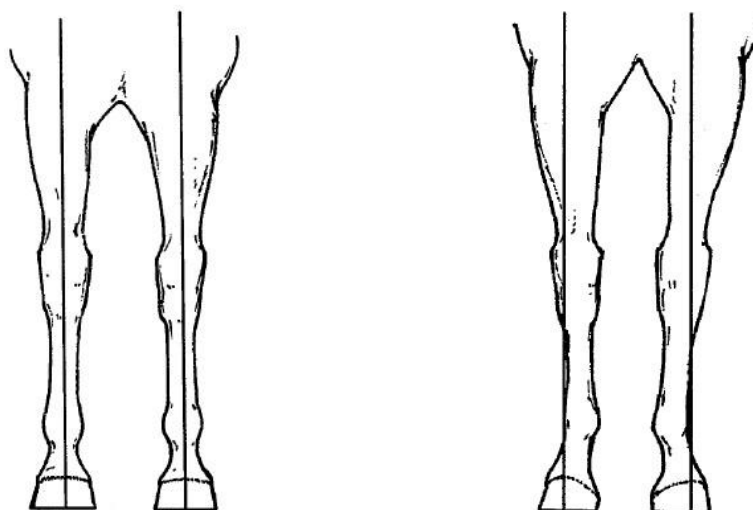


Figura 43.- Aplomos normal y cerrado de delante e izquierdo (HILL y KLIMESH, 2000).

C) Abierto de delante y estevado: Este tipo de conformación es poco frecuente y suele ocurrir como consecuencia de un intento, por parte del caballo, de compensar el defecto proximal generando otro distal en sentido contrario o debido a diversas lesiones. La presentación abierta de delante de los miembros hace que exista mayor estrés sobre su aspecto lateral (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En la mayoría de los casos, un caballo afectado con la conformación abierta de delante y estevado, durante la fase de elevación, describirá con el casco un arco de vuelo de convexidad lateral, aunque el despegue del pie en el paso se haga sobre el aspecto medial del casco y éste vuelva al suelo apoyando sobre la parte medial de la muralla (STASHAK y HILL, 2003).

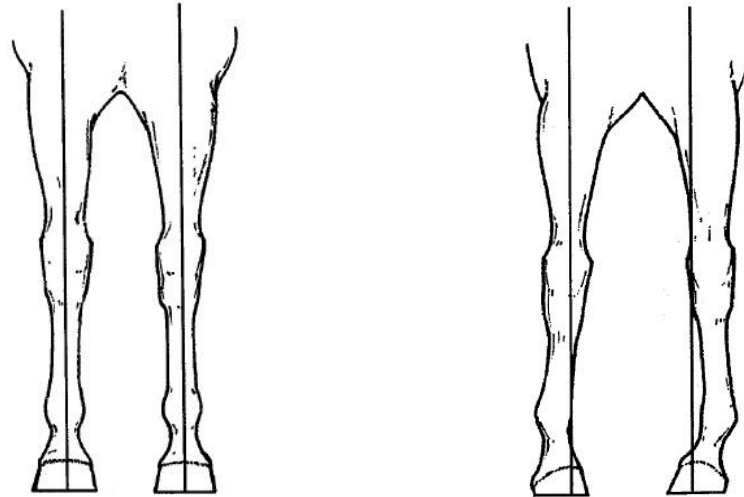


Figura 44.- Aplomos normal y abierto de delante y estevado (HILL y KLIMESH, 2000).

D) Cerrado de delante y estevado: Esta conformación supone también una situación frecuente y lógica, en la que se combinan una desviación y una rotación medial de todo el miembro (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006) que causan un excesivo esfuerzo en las estructuras colaterales laterales de soporte a nivel del carpo, el menudillo y las falanges, lo que puede ser una causa predisponente para la osteoartritis sobre el aspecto lateral de la articulación interfalángiana proximal (STASHAK, 2003). En general, el animal al andar muestra una fase de vuelo en la que describe un arco de convexidad lateral (remado). Esta anomalía de conformación es muy frecuente en razas equinas de tiro pesado (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

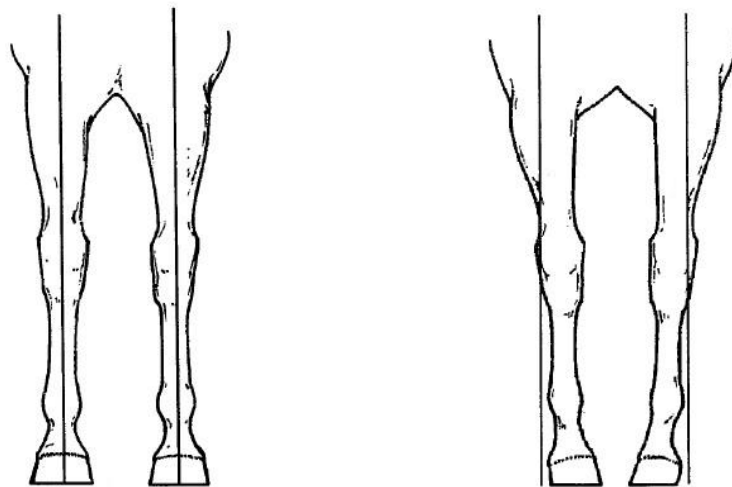


Figura 45.- Aplomos normal y cerrado de delante y estevado (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.6.2.- Miembro pelviano

A) **Abierto de corvejones y estevado**: Esta conformación es una combinación frecuente y lógica, pues se trata de una rotación medial de toda la extremidad; la conformación pelviana hace que las babillas se aproximen al vientre, obligando a toda la extremidad a rotar medialmente, lo que separa los tarsos; a la altura del corvejón, los calcáneos y la cara anterior de la articulación pierden la horizontalidad de su eje transversal frente a la vertical de sustentación y, como consecuencia del giro, la cara lateral se desplaza en dirección dorsal y medial y la medial en dirección plantar y lateral. Desde la región del menudillo hasta el extremo distal, falanges y cascos, se produce una desviación medial y la región de las lumbres de ambos cascos se aproxima (OLHAGARAY, 1984a). Esta conformación es común en animales de caderas anchas y de tiro (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). No suelen producirse roces de un miembro contra el otro, salvo que se crucen, pero sí son frecuentes las claudicaciones en grado importante, instaladas en la región de la cadera debido a su excesiva flexión, especialmente si los caballos están destinados a la velocidad (OLHAGARAY, 1984a).

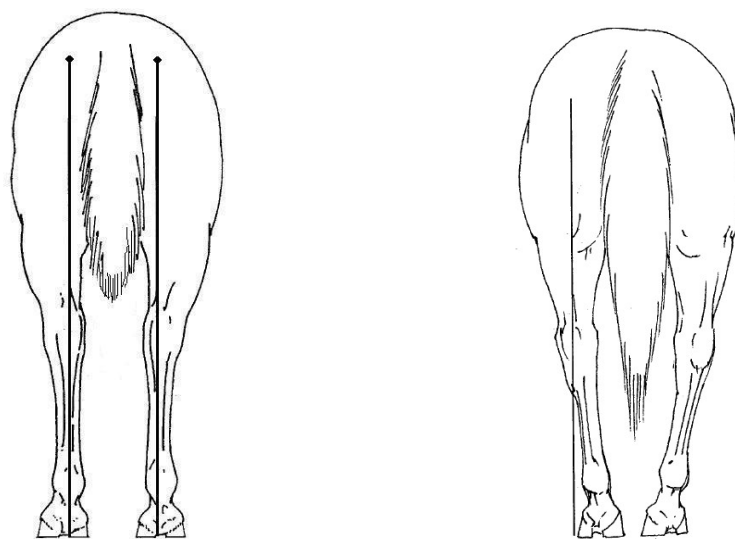


Figura 46.- Aplomos normal y abierto de corvejones y estevado (HILL y KLIMESH, 2000).

B) **Cerrado de corvejones e izquierdo**: Este defecto también es una combinación frecuente y lógica que se fundamenta en una rotación lateral de la articulación coxofemoral, que obliga a las babillas a separarse del tronco y desplaza al corvejón, cerrándolo por su vértice, de manera que los calcáneos se aproximan; la cara anterior de la articulación pierde su horizontalidad en su eje transversal frente a la vertical de la

línea de sustentación, la cara medial se desplaza en dirección dorsal y lateral y la lateral lo hace en dirección plantar y medial (OLHAGARAY, 1984a); esta conformación es común en animales de caderas estrechas y en animales veloces (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). La marcha de estos caballos está distorsionada, pues el casco despega por su hombro medial, vuela describiendo un arco de convexidad medial y vuelve al suelo con su talón lateral, por lo que las secuelas que se pueden encontrar son un temprano desgaste de la articulación del tarso, roces, alcances, desmitis, hidrartrosis, etcétera (OLHAGARAY, 1984a).

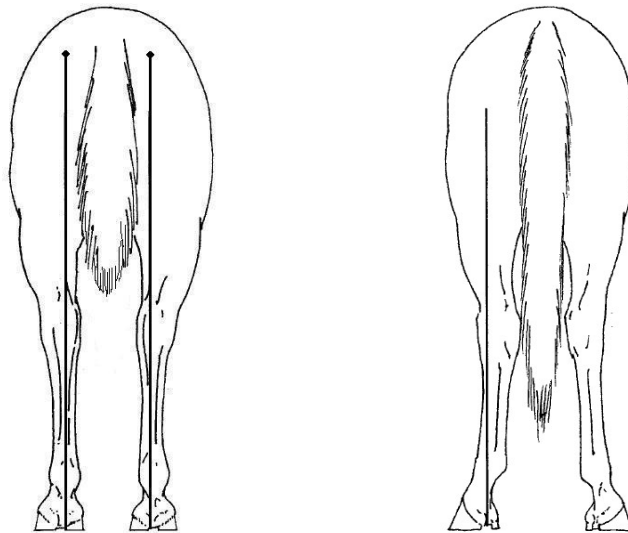


Figura 47.- Aplomos normal y cerrado de corvejones e izquierdo (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.6.3.- Miembros torácico y pelviano simultáneamente

A) **Plantado de atrás y remetido de delante:** Este defecto supone una situación grave de desequilibrio en el que se produce una gran sobrecarga en la zona flexora de las extremidades anteriores, en particular en la tróclea podal, predisponiendo al padecimiento del síndrome podotroclear (PEREYRA, 1997; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

3.7.7.- DEFORMIDADES DEL DEDO

3.7.7.1.- Deformidades dorsopalmares o dorsoplantares

A) **Descendido de menudillos o Cuartillas horizontales:** Esta alteración se presenta comúnmente en potros inmaduros, y se caracteriza por un ángulo de la cuartilla

excesivamente bajo ($\leq 45^\circ$), independientemente del ángulo del pie, que puede ser normal o anormal; en unas ocasiones como consecuencia de una cuartilla que es demasiado larga en relación con la longitud del miembro y en otras debido a lesiones, laxitudes o elongaciones del sistema de suspensión del menudillo, lo que redonda en una hiperextensión de los menudillos. Se cree que este tipo de conformación predispone al caballo a lesiones en el tendón flexor digital superficial (STASHAK y HILL, 2003) y en el ligamento suspensor del menudillo; en este último caso la zona más afectada es el cuerpo de dicho ligamento (GILLIS y col., 1994); también pueden aparecer lesiones en los huesos sesamoideos proximales y en los ligamentos sesamoideos distales, aunque lo cierto es que este defecto, con mucha frecuencia, suele ser una consecuencia de otros problemas previos en dicho tendón o en el aparato suspensor del menudillo (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Por último, hay que tener en cuenta que un arreglo de cascos o herrado que proporcionen, erróneamente, una excesiva altura de los talones, hace que el tendón flexor digital profundo no participe en la medida que le corresponde en el sostén del menudillo, lo que obliga a que éste descienda más de lo debido (SÁNCHEZ 2006; 2009a).

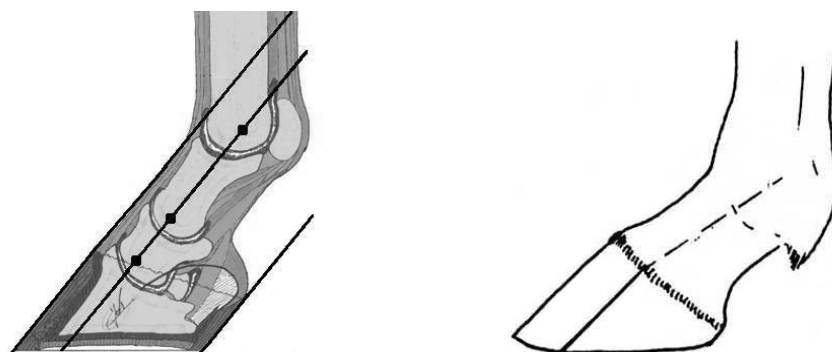


Figura 48.- Menudillo normal (SÁNCHEZ, 2009a) y menudillo descendido (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Recto de menudillos o Cuartillas verticales: Se trata de un mayor o menor grado de flexión anormal del menudillo o de falta de extensión del mismo, que en un buen número de ocasiones es la consecuencia directa de una enfermedad ortopédica del desarrollo que cursa con la retracción del tendón flexor digital superficial o del músculo interóseo III, y en otras se debe al empuje palmar que el tendón flexor digital profundo ejerce sobre el menudillo cuando los talones del casco son o se han dejado de modo erróneo anormalmente bajos; en esta situación, aumenta la fuerza de choque sobre el

menudillo y las falanges. La artritis traumática del menudillo (STASHAK, 2003) o de las articulaciones interfalangiánas, la retracción del tendón flexor digital superficial o del músculo interóseo III, la sinovitis idiopática y el síndrome podotroclear pueden observarse frecuentemente a la vez que esta conformación (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a); además, este defecto puede predisponer al padecimiento de artralgiás crónicas en la articulación escapulohumeral y miositis en los músculos de la región (OLHAGARAY, 1984a).

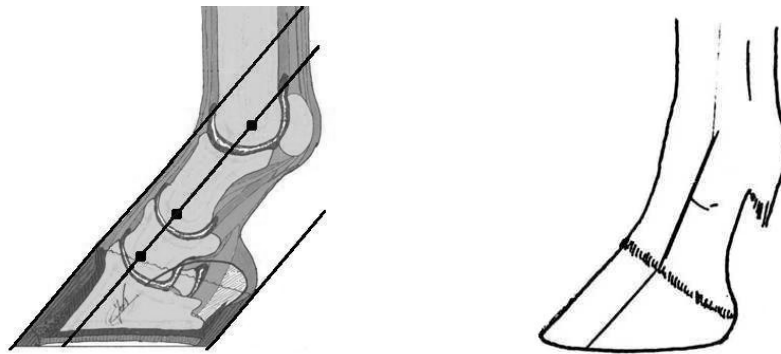


Figura 49.- Menudillo normal (SÁNCHEZ, 2009a) y menudillo recto (HILL y KLIMESH, 2000).

C) Topino: Según POLLITT (1998a) y STASHAK y HILL (2003), un “casco topino” es aquel cuya pared dorsal describe una horizontal de 60° o más; aunque es posible que la definición más correcta sea aquella que lo considera como el resultado de una rotura del eje podofalangiano en dirección dorsal, a la altura de la articulación interfalangián distal, como consecuencia de una retracción del tendón flexor digital profundo, ya sea debido a un proceso de origen traumático, inflamatorio, a enfermedades ortopédicas del desarrollo o a una rotura o elongación del tendón extensor digital (SÁNCHEZ, 2009a). Es más común en los miembros posteriores del caballo que en los anteriores, esto se puede explicar ya que, en la propulsión, los miembros posteriores son los más recargados y la región de las lumbres es la que sufre más desgaste, lo que determina un uso prematuro de la región de las lumbres y una elevación de talones (OLHAGARAY, 1984a), circunstancia que puede ser un predisponente para la enfermedad piramidal (ROONEY, 1981). En estos animales se origina un movimiento parásito que desgasta energía; en el pie, el pie sale rastrero del suelo, vuela corto y apoya duro; se producen apoyos desequilibrados que deforman el pie y lo predisponen a lesiones, a él y al resto del miembro, especialmente al aparato suspensor del menudillo. El pie, en estos casos, llega al suelo con toda su superficie de apoyo en el

mejor de los casos o con las lumbres primero en el peor, aunque si el topino es consecuencia de un mal arreglo o herrado llegará primero con los talones, contundiéndolos. Los talones sufren sobrepresión, apoya sobrecargando el TFDS y el MIO III, el casco sale con gran facilidad, rastrero por las lumbres, vuela describiendo un arco cuyo punto más alto está próximo al siguiente apoyo y cae verticalmente al suelo remachando y contundiendo toda la extremidad. El paso es corto, duro y poco eficiente, y provoca fatiga, predisponiendo a lesiones, especialmente de la zona volar del pie y del sistema de suspensión del menudillo (SÁNCHEZ 2009a). Normalmente, un casco topino afecta solamente a una de las dos extremidades anteriores (POLLITT, 1998a); estos casos unilaterales pueden ser el resultado de algún tipo de lesión que ha evitado el uso apropiado del casco o pueden estar causados por una deformación de la flexión que compromete al tendón del flexor digital profundo. Puede ser hereditario o aparecer durante el desarrollo (STASHAK y HILL, 2003). Cuando el trastorno es bilateral, puede haber sido heredado o puede ser debido a factores nutricionales (POLLITT, 1998a), que confluyen en el origen de las enfermedades ortopédicas del desarrollo (SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010). Además, este defecto puede estar causado por un mal aplomado o herrado en el que se dejan los talones altos o las lumbres cortas o por la retracción que se produce en el tendón flexor digital profundo durante la infosura crónica; se observa en el “pie de prado” o en el Síndrome de la diagonal de PERREAUX (2002) en los “pies de propulsión”; también cuando el casco padece dolor en los talones, pues no los usa y no los desgasta y, por último, como consecuencia de un inadecuado manejo del casco cuando en su arreglo o herrado los talones se dejan excesivamente altos o las lumbre cortas. Cuando este defecto ha sido provocado por la acción humana ocasiona un descenso recíproco del menudillo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

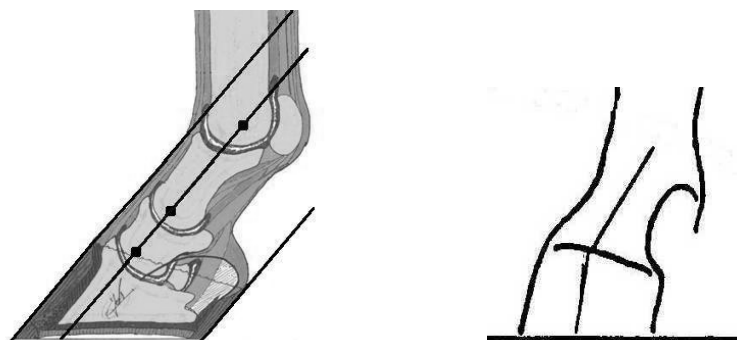


Figura 50.- Casco normal (SÁNCHEZ, 2009a) y casco topino (PEREYRA, 1997).

D) Pando: Se trata de un defecto en el que los cascos presentan una exagerada oblicuidad en la línea dorsal de las lumbres, razón por la que quedan predispuestos a los alcances. Este defecto suele ser una consecuencia de la presencia de laxitudes, elongaciones o roturas del tendón flexor digital profundo, o bien de la existencia de talones bajos o huidizos o de un mal aplomado o herrado con talones bajos y lumbres largas; la laxitud del tendón flexor digital profundo puede aparecer al nacimiento en los potros inmaduros y, en el caso del “pie de prado” o en el “síndrome de la diagonal de PERREAUX” (2000), en el pie de carga. En este caso, el eje podofalangiano está quebrado en dirección palmar a la altura de la articulación interfalangiana distal (IFD) y, si este defecto ha sido provocado por un mal arreglo o herrado, bajos de talones o largos de lumbres, ocasiona, de modo recíproco, el enderezamiento del menudillo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En estos animales también se genera un movimiento parásito que desgasta energía, “paso de ganso”, y apoyos desequilibrados del pie que lo deforman y lo predisponen a sufrir lesiones; el pie llega al suelo con toda su superficie de apoyo o con los talones primero, aunque si el pando es consecuente a un mal arreglo o herrado llegará primero con las lumbres, contundiéndolas; las lumbres sufren sobrepresión, el casco apoya sobrecargando el tendón flexor digital profundo (TFDP) y la podotróclea, y sale del suelo con gran dificultad por las lumbres, pues éstas alargan el brazo de la palanca podal de forma considerable, sobrecargando de nuevo al tendón flexor digital profundo y a la tróclea podal y necesitando elevar bruscamente la extremidad para sacar el pie del suelo; durante el vuelo, el casco describe un arco cuyo punto más alto está próximo al despegue y vuelve rastrero al suelo. El paso es corto, alto y poco eficiente, y provoca fatiga predisponiendo a la aparición de lesiones en el tendón flexor digital profundo y también en la tróclea podal; estos animales tropiezan con facilidad y, lo que es peor, si el defecto está en las manos, éstas pueden, al estar entorpecida su salida, sufrir alcances y lesiones importantes por parte de los cascos y las herraduras posteriores (OLHAGARAY, 1984a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

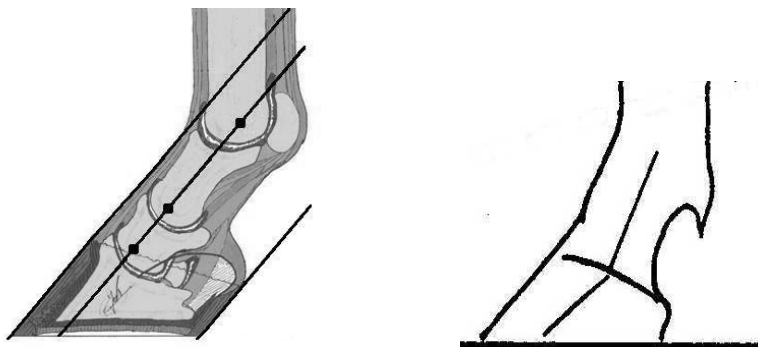


Figura 51.- Casco normal (SÁNCHEZ, 2009a) y casco pando (PEREYRA, 1997).

E) Síndrome de la bailarina: Normalmente se trata de una enfermedad ortopédica del desarrollo en la que aparecen simultáneamente las retracciones de los tendones flexor digital superficial y flexor digital profundo; en este caso, podemos observar a la vez una conformación de topino, cuartillas verticales y menudillos rectos o incluso flexionados; en un buen número de los casos, podemos encontrar el eje pododofalangiano recto, pero estos animales están predispuestos a diversas lesiones tendinosas, artritis traumática a nivel del menudillo, etc. (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

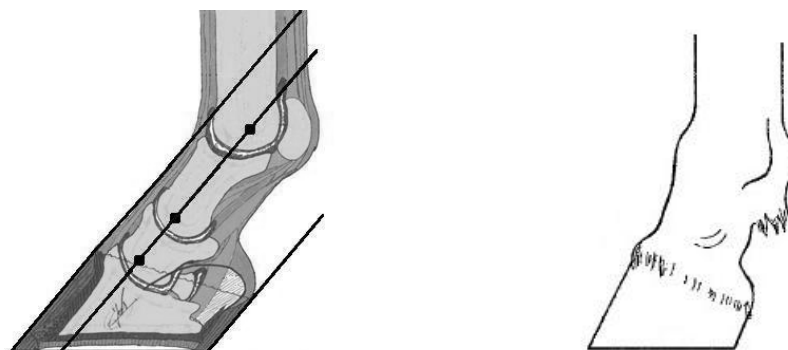


Figura 52.- Dedo normal (SÁNCHEZ, 2009a) y síndrome de la bailarina (HILL y KLIMESH, 2000).

F) Síndrome de la diagonal de PERREAUX (2002): En los caballos que lo padecen puede observarse, con mayor o menor intensidad, que en cada bípodo, anterior o posterior, hay un pie topino y encastillado, contraído o con atrofia del cojinete plantar, el pie de propulsión, y un pie pando y palmitieso, el pie de carga. Cada defecto se dispone en situación diagonal: un bípodo diagonal es topino y el otro pando, y habitualmente se cumple que la mano topina y el pie pando están en el lado cóncavo del caballo, hacia donde suele caer la crin, mientras que la mano panda y el pie topino están en el lado convexo, de ahí la denominación de caballos diagonales. Todos los caballos,

como el resto de mamíferos, tienen cierto grado de asimetría corporal, que es normal; pero a día de hoy, debido a la presión de la selección y a diversas pautas erróneas de manejo y alimentación, las yeguas se ven obligadas a sufrir gestaciones de potros cada vez más grandes, en cuya etiología se incluyen la falta de ejercicio y la sobrealimentación de la madre, lo que ocasiona una mayor compresión e incurvación intrauterina del potro al final de la gestación, que es cuando mayor es la tasa de crecimiento fetal, también podemos mencionar como causa el manejo durante el desarrollo, ya que durante la recría los potros sufren un crecimiento excesivo y a la vez demasiado rápido, también asentado en la administración de raciones que adolecen de excesos energéticos y de desequilibrios nutricionales, y en déficit de ejercicio, lo que a su vez predispone a los potros a sufrir diversas enfermedades ortopédicas del desarrollo con distintos grados de intensidad y complicación (PERREAUX, 2002; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

G) Corto de cuartillas: Este es un defecto constitucional sin remedio que suele cursar con una escasa dorsiflexión del menudillo; sus propietarios son animales con una pobre amortiguación debido a la verticalidad del miembro (SÁNCHEZ, 2006; 2009a); por ello, según AGÜERA y SANDOVAL (1999b), el músculo interóseo III y el tendón flexor digital superficial se encuentren sobrecargados; sin embargo, el flexor digital profundo se halla distendido y por ello está poco comprometido en el apoyo. En estos animales, el paso es duro y corto, el rendimiento deportivo en velocidad y agilidad es bajo y presentan una gran predisposición a sufrir lesiones osteoarticulares dada su escasa capacidad de amortiguación; este defecto puede influir en la aparición de la podotrocleosis (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

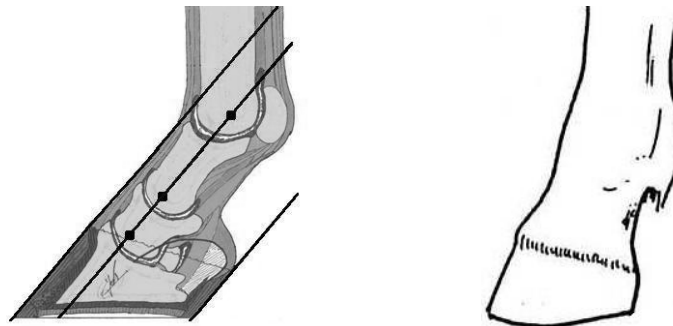


Figura 53.- Cuartilla normal (SÁNCHEZ, 2009a) y cuartilla corta (HILL y KLIMESH, 2000).

H) Largo de cuartillas: Éste es, como el anterior, un defecto constitucional que también carece de remedio, en el que suele darse una excesiva dorsiflexión del menudillo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a), lo que aumenta la potencia que se produce sobre el mismo durante el apoyo y, al mismo tiempo, ocasiona una disminución de la resistencia en el extremo del miembro (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b), dada la extensión exagerada del menudillo que, a su vez, compromete la integridad anatómica del ligamento suspensor del mismo y de los tendones flexores superficial y profundo; además, puede provocar el estallido y la fractura parcelaria de la epífisis proximal de la segunda falange, y también es posible la fractura de los huesos sesamoideos proximales por un mismo mecanismo que suma, a la hiperextensión a la que están sometidos los tendones flexores digitales y los ligamentos del aparato suspensor del menudillo, del que también forman parte los huesos sesamoideos proximales, la posible acción traumática sobre el menudillo, si éste se golpea contra el suelo (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a). Estos caballos tienen muy buena amortiguación, un paso muy cómodo y un alto rendimiento deportivo puntual en cuanto a velocidad y agilidad (SÁNCHEZ, 2006; 2009a), pero presentan una gran debilidad en la cara palmar de la extremidad y, por ello, una alta predisposición a sufrir en la misma lesiones tendinosas, ligamentosas y del aparato suspensor (GILLIS y col., 1994; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

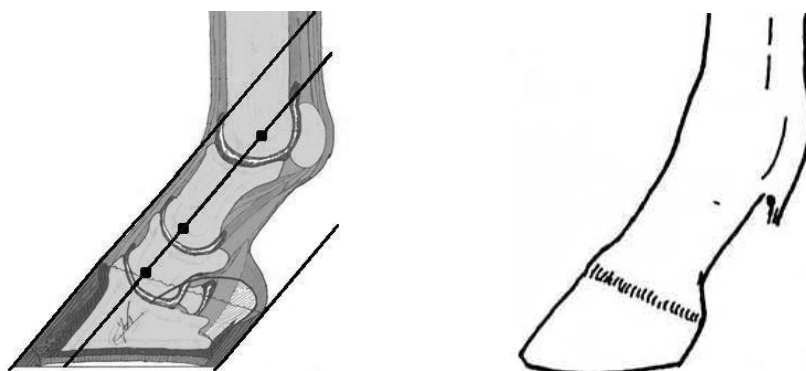


Figura 54.- Cuartilla normal (SÁNCHEZ, 2009a) y cuartilla larga (HILL y KLIMESH, 2000).

I) Talones huidizos, deprimidos o remetidos: Estos talones se caracterizan por presentar con respecto a la horizontal un menor ángulo que las lumbres; suelen aparecer en animales largos de cuartillas, pandos (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; SMITH, 2010) o de talones débiles o blandos (SMITH y col., 2004), y como consecuencia de aplomados dorsopalmares y herrados inadecuados en los que se deja a los cascos sistemáticamente largos de talones o en los que se colocan ramplones permanentemente (SÁNCHEZ,

2006; 2009a). Este defecto predispone al caballo a sufrir tendinitis del tendón flexor digital profundo, síndrome de dolor palmar de los talones, dolor del pie y cojera (SMITH y col., 2004).

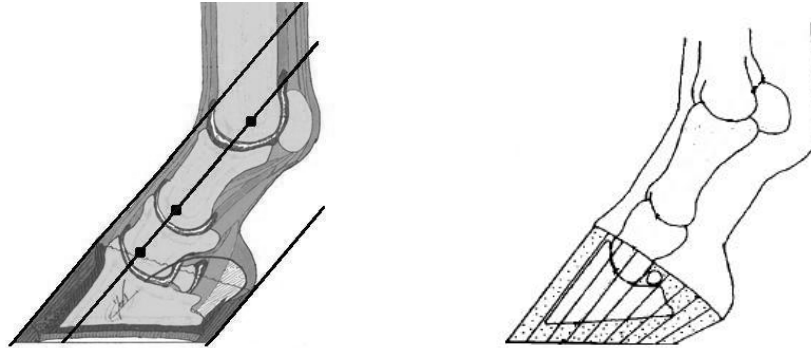


Figura 55.- Talones normales (SÁNCHEZ, 2009a) y talones huidizos (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.7.2.- Deformidades lateromediales

A) Menudillo valgo: Se trata de una deformidad angular en la que se aprecia una desviación en dirección medial de la porción distal de la caña y una desviación en dirección lateral de las falanges, que suele estar asociada con un carpo valgo (GREET, 2000; BERTONE, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Esta conformación se asocia a malas posiciones intrauterinas, a la presencia de un tamaño y un peso excesivos de los potros al nacimiento, a la existencia de laxitudes articulares en potros inmaduros o a una osificación endocondral defectuosa, por lo que se incluye dentro del complejo de las enfermedades ortopédicas del desarrollo. También puede estar provocada por laxitud de los ligamentos y de las articulaciones o bien puede ser una consecuencia de lesiones traumáticas o inflamatorias en éstos (BERTONE, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

B) Menudillo varo: Se trata también de una deformidad angular en la que se aprecia una desviación lateral de la porción distal de la caña y una desviación medial de las falanges. Esta alteración está considerada dentro del grupo de la deformidades congénitas no reductibles (BERTONE, 2003) y puede presentarse de manera independiente o en íntima relación con un carpo valgo; este defecto se asocia a malas posiciones dentro del útero, a un tamaño y peso excesivos de los potros al nacimiento, a la presencia de laxitudes articulares en potros inmaduros o a una osificación endocondral defectuosa, y puede ser hereditaria; también se incluye dentro del complejo

de las enfermedades ortopédicas del desarrollo. Esta conformación puede ser debida a problemas de laxitud articular o a lesiones traumáticas o inflamatorias en los ligamentos (BERTONE, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

C) Atravesado o “casco de través” lateral: Se trata del defecto de valgo a nivel de la articulación interfalangiana distal, lo que provoca que el eje podofalangiano esté quebrado en dirección medial a este nivel; esta conformación puede ser la consecuencia de una enfermedad degenerativa articular, una enfermedad ortopédica del desarrollo, o de problemas en los ligamentos colaterales, como laxitud, rotura o retracción; sin embargo, en muchas ocasiones, es provocado por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos en los que se deja una mayor altura en el casco por su parte lateral que por la medial; desequilibrio lateromedial que a su vez predispone a la aparición de lesiones en el dedo del caballo de la misma índole que las descritas para las deformidades angulares ubicadas en otras articulaciones: artrosis, osteofitosis, tensiones ligamentosas, desmitis, tendinitis, etc. (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

D) Atravesado o “casco de través” medial: Se trata del defecto de varo a nivel de la articulación interfalangiana distal, lo que provoca que el eje podofalangiano esté quebrado en dirección lateral a este nivel; como en el caso anterior puede ser debido a una enfermedad degenerativa articular, una enfermedad ortopédica del desarrollo o a problemas traumáticos o no en los ligamentos colaterales, pero en muchas ocasiones, es provocado por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, cuando se deja más altura en el casco por su parte medial que por la lateral; es un desequilibrio lateromedial que a su vez, de modo simétrico al caso anterior, predispone a la aparición de lesiones tales como artrosis, osteofitosis, tensiones ligamentosas, desmitis, tendinitis, etc. (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

En ambos casos de pies de través, estos desequilibrios lateramediales ocasionan una mayor presión en los tejidos duros del lado alto y una mayor tensión en los tejidos blandos del lado bajo, lo que, a su vez, predispone a la aparición de lesiones en ambos grupos de tejidos y a ambos lados: contusiones, artrosis, desmitis, avulsiones, etc. (DENOIX, 1998; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

E) Talones escalonados: Esta conformación de los talones consiste en la presencia de un talón más largo que el otro del mismo pie, mientras ambos apoyan en el mismo

plano, de forma que el bulbo del talón más largo, dada la deformabilidad vertical de la porción volar del casco, es desplazado en dirección proximal llegando incluso a recubrir totalmente el cartílago unguar correspondiente. Este desequilibrio lateromedial predispone a la aparición de dolor en el dedo, a la generación fracturas en las cuartas partes del casco, lesiones en el surco central de la ranilla, osteítis pedal, bursitis subsolar y también puede ser el inicio de un síndrome podotroclear (MOYER y ANDERSON, 1975; O'GRADY, 2008a,b,c; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Este problema suele ser una consecuencia habitual de alteraciones de la conformación tales como los pies de través o los cascos izquierdos y estevados, y sobre todo de la realización de aplomados y herrados alterados, sistemáticamente defectuosos desde el punto de vista lateromedial, en el mismo sentido; es decir, dejando más alto el mismo talón todas las veces que se interviene sobre el casco (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

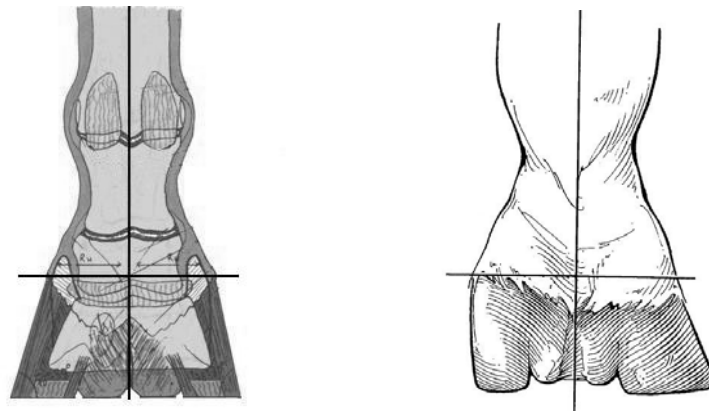


Figura 56.- Talones normales (SÁNCHEZ, 2009a) y talones escalonados (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.7.3.- Deformidades rotacionales

A) **Izquierdo**: En este caso se produce una rotación en dirección lateral de las falanges y del casco, por lo que durante la locomoción, en la fase de vuelo, los cascos siguen una trayectoria de convexidad medial. Los caballos con esta conformación, si es leve y no provoca interferencias o lesiones secundarias, son especialmente aptos para efectuar pruebas de velocidad; pero si el defecto es exagerado, tiene como consecuencia la aparición de lesiones que ya han sido descritas a propósito del defecto de izquierdo referido a la totalidad del miembro: calcificación del cartílago medial de la tercera falange, artritis, desmitis de los ligamentos colaterales mediales, exostosis de la

cuartilla, sobrecorona de la articulación interfalángiana distal, cuartos en la cara medial del casco, etc. (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

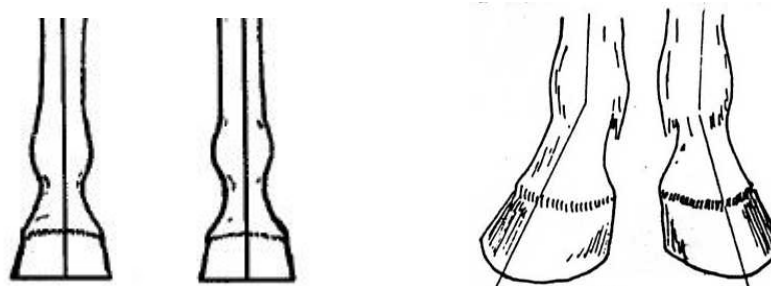


Figura 57.- Dedos normales y dedos izquierdos (HILL y KLIMESH, 2000).

B) Estevado: En este caso se produce una rotación de la mano o del pie, tanto de la cuartilla como del casco, en dirección medial; por ello, en el movimiento, durante la fase de vuelo, las extremidades avanzan describiendo una trayectoria de convexidad lateral. Los caballos con esta conformación, si es leve y no provoca interferencias o lesiones secundarias, son especialmente aptos para trabajos de tracción o carga, pero si el defecto es exagerado, tiene como consecuencia la aparición de lesiones que ya han sido descritas a propósito del defecto de estevado referido a la totalidad del miembro: calcificación del cartílago lateral de la tercera falange, artritis, desmitis de los ligamentos colaterales laterales, exostosis de la cuartilla, sobre corona de la articulación interfalángiana distal, etc. (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

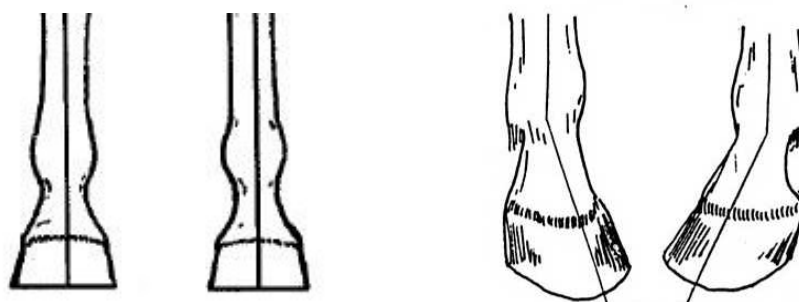


Figura 58.- Dedos normales y dedos estevados (HILL y KLIMESH, 2000).

3.7.7.4.- Defectos de tamaño, volumen, forma, proporciones y calidad de la sustancia córnea

A) Pie grande, bajo, ancho, hipercónico, palmitieso: Este defecto, frecuentemente relacionado con una escasa calidad de la sustancia córnea del casco, puede ser

constitucional o consecuente a un mal manejo, a una alimentación deficiente o a la infosura. Ocasiona cierta torpeza e interferencias y predispone a frecuentes contusiones de la palma (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

B) Pie pequeño, alto, estrecho, cilíndrico, hipocónico, encastillado o de talones contraídos consecuentes a la atrofia del cojinete plantar: Es el que soporta más de 75 libras por pulgada cuadrada, o lo que es lo mismo: 5,5 Kg por cm². En estos pies la anchura de la ranilla es menor que 2/3 de su longitud y, dado su tamaño, proporcionan una escasa amortiguación a la extremidad ante las fuerzas que ejercen sobre ella el peso del caballo, su movimiento y las contrarreacciones del suelo, por lo que sufren sobrepresiones en sí mismos. Este defecto, en un buen número de ocasiones, está provocado por la falta de uso del pie y de su aparato fibroelástico por cualquier causa: desarrollo escaso del animal en su conjunto, sedentarismo, pues la falta de ejercicio impide una correcta nutrición y desarrollo del pie, obesidad y sobrepeso que supera la relación anteriormente establecida, claudicación y por lo tanto atrofia por desuso de la extremidad correspondiente, falta de recorte, arreglo y herrado estrechos o altos que comprometen la irrigación podal, topinismo que dificulta el uso del cojinete plantar, etc. (TURNER, 1997; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

C) Pies húmedos, secos, duros, blandos, vidriosos, quebradizos, estoposos: Todos estos defectos se asientan en multitud de factores, aunque la mayoría se resumen en una intervención inadecuada de la mano humana sobre el organismo de los equinos, ya sea a través de su influencia sobre la genética, mediante una selección más o menos errónea; sobre el ambiente, dando lugar a una hidratación excesiva o escasa de los cascos; sobre la alimentación, en la que se producen desequilibrios tanto en cantidad como en calidad; como consecuencia de los arreglos del casco y de las proporciones que se le dan; de las enfermedades, pues todas ellas inciden más o menos directamente en la generación de la sustancia córnea; del trabajo, su tipo, intensidad o cantidad; del terreno y la orografía donde se desenvuelve el animal; del tipo y la calidad del herrado, a fuego o a frío, etc. (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

4.- MATERIAL Y MÉTODOS

4.- MATERIAL Y MÉTODOS

4.1.- REACTIVO VIVO E HISTORIAS CLÍNICAS

Para la realización de este trabajo se han utilizado 1087 equinos vivos, de los que 409 estaban localizados en los Estados Unidos Mexicanos, en concreto en los estados de Jalisco y de Nayarit, que a su vez se ubican en la zona occidental del país (INEGI, 2005); 200 animales procedían de los Estados Unidos de Norteamérica, en concreto al condado de Riverside, ubicado al sur de la Alta California; 439 de España, en particular al área de influencia de la Universidad de León, y finalmente 39 caballos se encontraban en la República Oriental del Uruguay, ubicados en el Departamento de Cerro Largo, que fueron revisados y escogidos como referencia al no presentar defectos de conformación ni lesiones aparentes. Los dos primeros y el último de los grupos fueron estudiados en sus respectivas explotaciones, mientras que los del colectivo restante fueron revisados en el Servicio de Cirugía y Diagnóstico por Imagen de la Consulta Pública de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León, tras llegar a la misma remitidos por diferentes veterinarios clínicos con la sospecha o certeza de padecer algún proceso patológico, o bien traídos directamente por sus dueños sin un diagnóstico presuntivo previo.

Para documentar los datos de los animales revisados, hemos diseñado una serie de fichas que iremos describiendo a continuación.

En el momento de la revisión se realizó una ficha clínica como la que se refleja en la figura 59, que incluye reseña, anamnesis y exploración clínica general; también se utilizó una ficha para la evaluación de la conformación, como la que se aprecia en la figura 60, que incluye unas vistas generales y otras específicas para la evaluación de los miembros anteriores vistos de frente y de perfil, la de los posteriores vistos desde atrás y de perfil y, por último, la de los dedos, vistos de frente, de perfil, por detrás y desde la superficie de apoyo; después, se procedió a cubrir una ficha de exploración de claudicaciones, como la que se aprecia en la figura 61, que incluye específicamente la exploración del aparato locomotor: inspección de la estación, inspección de la locomoción, palpación, percusión, colateromoción, flexión, extensión, abducción, aducción, rotación, pruebas de movilidad, pruebas de exacerbación del dolor, anestésias semiológicas, etc.; tras la realización de este protocolo de exploración, se prosiguió con

la misma mediante los métodos complementarios de diagnóstico imaginológico que se precisaron en cada caso, hasta llegar a determinar los procesos en estudio o hasta que el propietario no quiso seguir con la investigación. El objetivo final de las pruebas de diagnóstico por imagen fue llegar a precisar la existencia o no de un proceso patológico concreto, y para recopilar los datos obtenidos durante estas exploraciones complementarias, se cubrió, para cada paciente, una ficha de diagnóstico por imagen como la que aparece en la figura 62.

En cuanto a la distribución de los caballos estudiados, de los 1087 ejemplares revisados, 294 eran hembras, 489 machos enteros y 304 machos castrados (Tabla 1).

Tabla 1.- Distribución de los individuos respecto al sexo.

SEXO	Nº DE CASOS
Hembras	294
Machos enteros	489
Machos castrados	304
TOTAL	1087

FECHA:.....

FICHA CLÍNICA N°

Especie _____ Raza _____ Sexo _____
Identificación del paciente _____ Edad _____
Capa _____ Actividad _____
Propietario _____
D.N.I. _____ Teléfono _____
Domicilio _____
Veterinario Referente _____

ANTECEDENTES Y ANAMNESIS _____

EXPLORACIÓN CLÍNICA

MEDIO DE DIAGNÓSTICO Y DIAGNÓSTICO _____

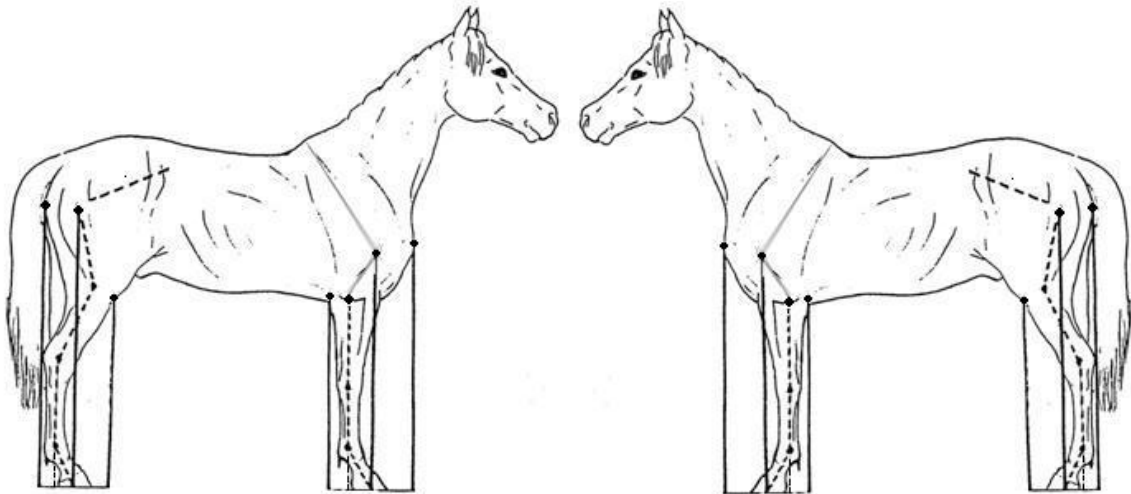
Figura 59.- Ficha clínica.

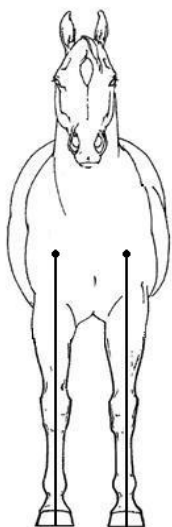
FECHA:.....

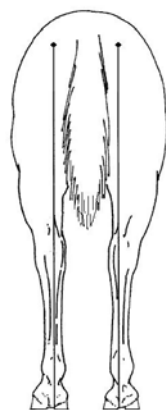
FICHA DE EVALUACIÓN DE CONFORMACIÓN Y APLOMOS Nº

Especie _____ Raza _____ Sexo _____
Identificación del paciente _____ Edad _____
Capa _____ Actividad _____
Propietario _____
D.N.I. _____ Teléfono _____
Domicilio _____
Veterinario Referente _____

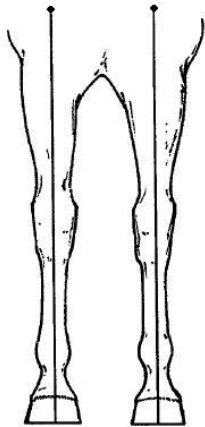
Vistas generales:







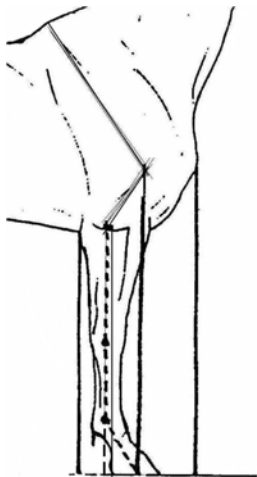
Miembros anteriores vistos de frente:



AD: _____

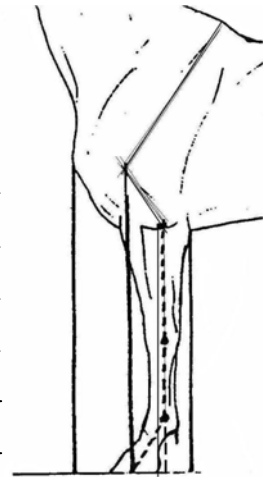
AI: _____

Miembros anteriores vistos de perfil:

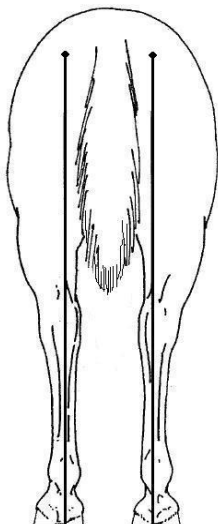


AD: _____

AI: _____



Miembros posteriores vistos desde atrás:



PD: _____

PI: _____

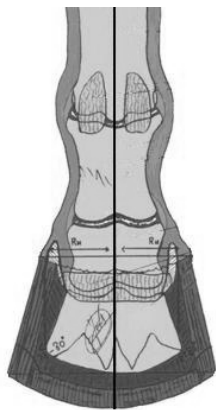
Miembros posteriores vistos de perfil:

PD: _____

PI: _____



Dedos vistos de frente:



AD: _____

AI: _____

PD: _____

PI: _____

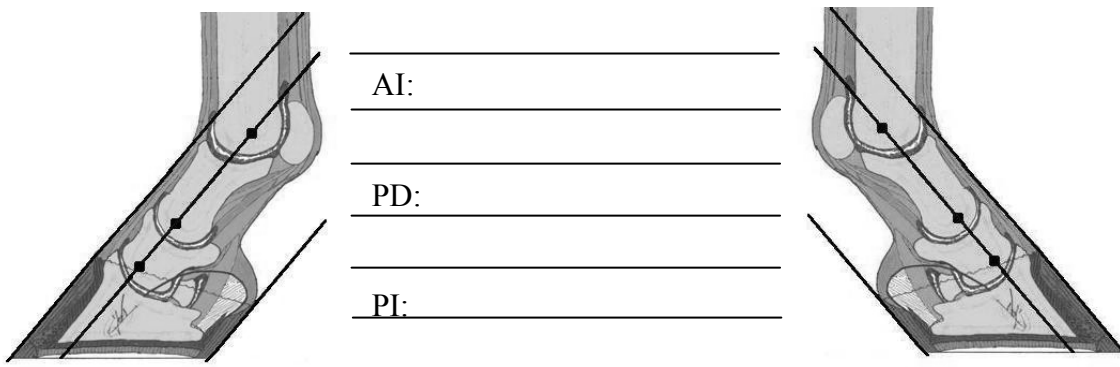
Dedos vistos de perfil:

AD: _____

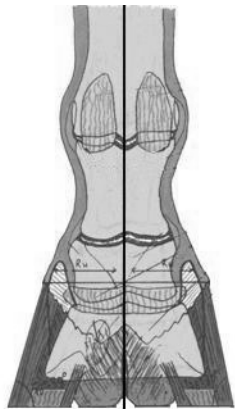
AI: _____

PD: _____

PI: _____



Dedos vistos por detrás:



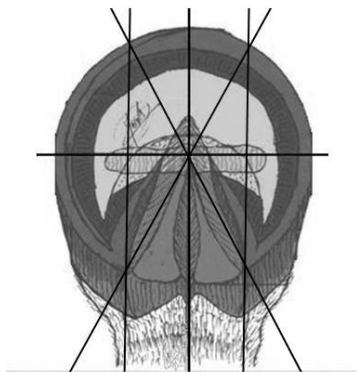
AD: _____

AI: _____

PD: _____

PI: _____

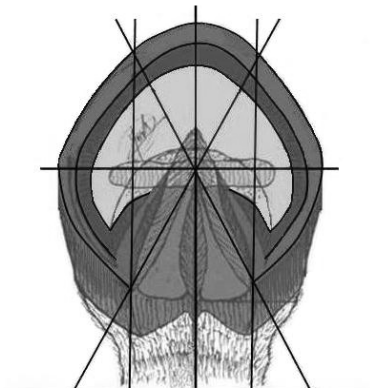
Cascos vista palmar:



AD: _____

AI: _____

Cascos vista plantar:



PD: _____

PI: _____

Figura 60.- Ficha de evaluación de conformación y aplomos.

FECHA:.....

FICHA DE EXPLORACIÓN DE CLAUDICACIONES N°

Especie _____ Raza _____ Sexo _____
Identificación del paciente _____ Edad _____
Capa _____ Actividad _____
Propietario _____
D.N.I. _____ Teléfono _____
Domicilio _____
Veterinario Referente _____

ANTECEDENTES Y ANAMNESIS

Inicio de la cojera: _____

Circunstancias del inicio de la cojera: _____

Frecuencia de trabajo: _____

Tipo de suelo donde trabaja: _____

Actividad actual: _____

Doma: _____

Alimentación: _____

Hábitat: _____

Problemas anteriores: _____

Diagnóstico anterior: _____

Tratamiento efectuado: _____

Respuesta al tratamiento efectuado: _____

Observaciones: _____

Tipo de herraje, fecha del último herraje, herrajes anteriores: _____

EXAMEN FÍSICO

FC (ppm)_____ FR (rpm)_____ T^a (°C) _____ Actitud _____

Mucosas _____ TRC (s)_____ TRPC (s)_____

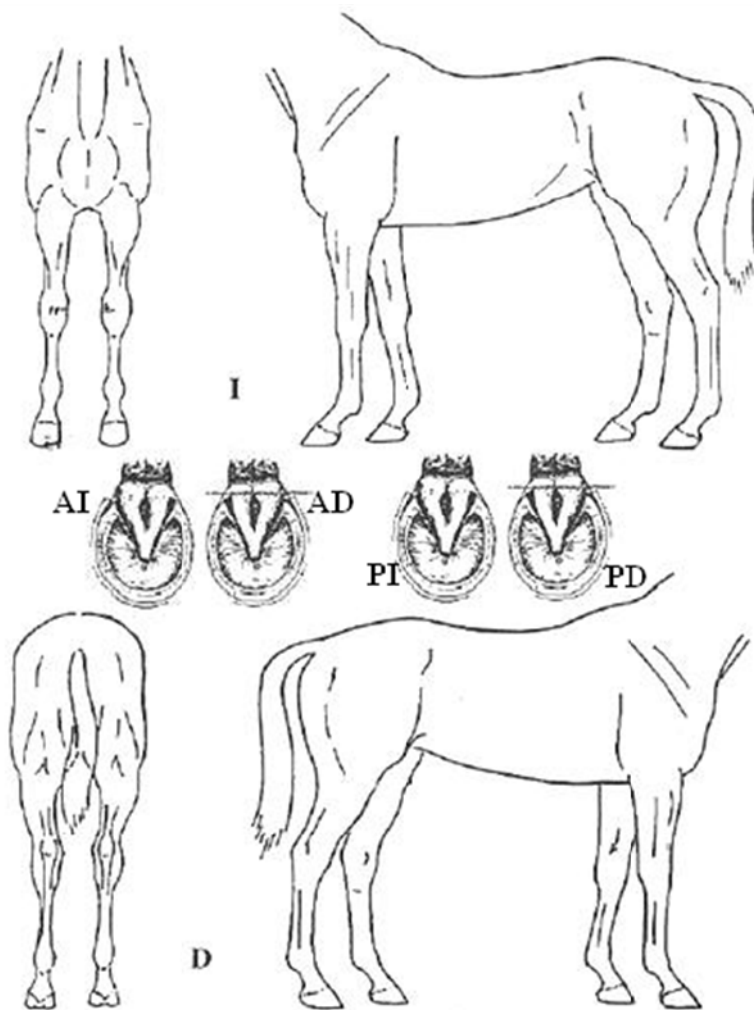
Auscultación básica:_____

INSPECCIÓN

En reposo_____

Decúbito _____

Estación _____



Inspección del dorso:_____

Herraje:_____

Lesiones:_____

INSPECCIÓN DE LA LOCOMOCIÓN

Grado y tipo de claudicación (0-4)

AD: _____

AI: _____

PD: _____

PI: _____

Cuando:

En ejercicio: _____

Antes del ejercicio: _____

Después del ejercicio: _____

Movimiento y tipo de suelo:

Línea	Recta en plano		Círculo mano derecha en plano		Círculo mano izquierda en plano		Otras trayectorias, inclinaciones del terreno o características del suelo (especificar)	
	Duro	Blando	Duro	Blando	Duro	Blando		
Paso	Cr Li Ld Cd	Cr Li Ld Cd	Ld	Ld	Li	Li	Cr Li Ld Cd	Cr Li Ld Cd
Trote	Cr Li Ld Cd	Cr Li Ld Cd	Ld	Ld	Li	Li	Cr Li Ld Cd	Cr Li Ld Cd
Otro aire (especificar)	Cr Li Ld Cd	Cr Li Ld Cd	Ld	Ld	Li	Li	Cr Li Ld Cd	Cr Li Ld Cd

Cr: vista craneal, Li: vista lado izquierdo, Ld: vista lado derecho y Cd: vista caudal.

**PALPACIÓN/PERCUSIÓN/PRESIÓN/COLATEROMOCIÓN/FLEXIÓN/
EXTENSIÓN/ABDUCCIÓN/ADUCCIÓN/ROTACIÓN.**

(Deformidad, movilidad, dolor/defensa, temperatura, pulso, exostosis, textura, adherencias, etc.).

	AD	AI	PD	PI
Casco: (pinzas de cascos y Martillo)				
Muralla				
Rodete coronario				
Contorno-muralla-palma				
Palma				
Clavos				
Ranilla:				
Cuerpo y ramas				
Lagunas: lateral/medial/central.				
Talones: lateral/medial.				
A. Interfalangiana distal.				
Corona.				
A. Interfalangiana proximal.				
Cuartilla.				
A. Menudillo.				
Metacarpianos/ Metatarsianos III, II y IV.				
Cara dorsal.				
Cara palmar (apoyo/elevación).				
TFDS/TFDP/MIO-III.				
A. Carpo:			X	X
Antebraquiocarpiana.			X	X
Medio-carpiana.			X	X
Carpo-metacarpiana.			X	X
Hueso accesorio.			X	X
Antebrazo.			X	X
A. Codo.			X	X
Brazo.			X	X
A. Encuentro.			X	X
Espalda.			X	X
A. Tarso:	X	X		
Tibio-tarsiana.	X	X		
Inter-tarsiana proximal.	X	X		
Inter-tarsiana distal.	X	X		
Tarso-metarsiana.	X	X		
Pierna.	X	X		
A. Babilla.	X	X		
Muslo.	X	X		
A. Cadera.	X	X		
Grupa.	X	X		

PALPACIÓN AXIAL

Palpación del cuello, dorso y lomo: _____

Presión sobre la musculatura y la columna: _____

PRUEBAS DE MOVILIDAD AXIAL

Ventroflexión: _____

Dorsiflexión: _____

Lateralización: _____

Movilización cervical: _____

OTRAS PRUEBAS

Aspectos neurológicos: _____

PRUEBAS DE EXACERBACIÓN DEL DOLOR

(Flexión, extensión, carga, compresión) 40 a 60 segundos – salida al paso o trote.
 Grado de respuesta a la exploración, reacción, defensa, ascenso testículo homolateral.
 Recalificación de la cojera (0-4): _____

	AD	AI	PD	PI
Interfalangiana distal. Flexión: Extensión: Carga:				
Cuerpo de la ranilla. Compresión:				
Menudillo. Flexión: Carga:				
Carpó. Flexión: Carga:			X X X	X X X
Complejo Tarso-Babilla. Flexión: Carga: Compresión aspecto dorso-medial distal del tarso: Compresión lateral rótula. Compresión craneal rótula.	X X X X X X	X X X X X X		
Metatarso. Compresión (Churchill):	X X	X X		

ANESTESIAS DIAGNÓSTICAS

Tipo	Anestésico % Vol. (ml)	T _{inicial}	T _{final} S.C.	+/-	Recalificación cojera (0-4)	Otros hallazgos
Bursa podotroclear AD: AI: PD: PI:						
Interfalangiana distal AD: AI: PD: PI:						
Digital palmar baja AD: AI: PD: PI:						
Interfalangiana proximal AD: AI: PD: PI:						
Digital palmar alta AD: AI: PD: PI:						
Anillo de la cuartilla AD: AI: PD: PI:						
Intraarticular del menudillo AD: AI: PD: PI:						
Sesamoideo abaxial AD: AI: PD: PI:						
Bloqueo 2-4-6 puntos bajo AD: AI: PD: PI:						

Bloqueo 2-4-6 puntos alto AD: AI: PD: PI:						
Bloqueo origen del suspensor AD: AI: PD: PI:						
Intraarticulares del Carpó Intercarpiana. AD: AI: Radiocarpiana. AD: AI:						
Intraarticulares del Tarso Tarsometatarsiana. PD: PI: Intertarsiana distal. PD: PI: Tibiotarsiana. PD: PI:						
Bursa cuneana PD: PI:						
Tibial PD: PI:						
Intraarticulares de la Babilla Femororrotuliana. PD: PI: Femorotibial medial. PD: PI: Femorotibial lateral. PD: PI:						
Otras:						

Vol.: Volumen, T: Tiempo y S.C.: Sensibilidad Cutánea

Figura 61.- Ficha de exploración de claudicaciones.

En relación con la especie y la raza, exploramos 1080 caballos y 7 asnos, cuya distribución, en función de sus razas agrupadas en conjuntos étnicos afines, realizada al igual que SÁNCHEZ-VALLE (2008), se expresa en la tabla 2.

Tabla 2.- Distribución de los individuos en razas y grupos étnicos.

RAZA	Nº DE CASOS
CABALLOS BARROCOS y AFINES	471
Pura Raza Español	215
Lusitano	12
Azteca	20
Appaloosa	9
Frisón	8
Criollo Uruguayo	39
Cruzados - PRE	168
CABALLOS DE SANGRE CALIENTE	520
Pura Sangre Inglés	16
Pura Raza Árabe	8
Anglo Árabe	28
Hispano Árabe	4
Cuarto de Milla (QH)	235
Cruzados – QH	209
Resto de Cruzados	20
CABALLOS DE DEPORTE EUROPEOS	60
Caballo de Deporte Español	19
Hannoveriano	4
Caballo de Silla Holandés	4
Caballo de Silla Francés	12
Oldenburgoés	4
Cruzados	17
CABALLOS DE TIRO PESADO	16
Hispano Bretón	16
PONIS	9
Poni de las Américas	8
Falabella	1
TROTADORES	4
Trotón Francés	4
ASNOS	7
Zamorano – Leonés	7
TOTAL	1087

Los equinos estudiados se utilizaban en su mayoría para silla, charrería, cutting (apartado de terneros), carreras de corta distancia, salto, enduro (carreras de resistencia) y doma clásica, entre otras disciplinas, como se puede observar en la tabla 3. Es importante destacar que, dentro del grupo de los animales destinados a silla, se pueden obtener varios subgrupos, entre los que podemos incluir caballos de paseo, de encierros, de caza, principalmente de liebres, y de deporte no competitivo o recreo no especializado.

Tabla 3.- Distribución de los individuos según la actividad principal que desempeñan.

Actividad	Nº DE CASOS
Silla	587
Doma clásica	24
Salto	33
Enduro	28
Doma vaquera	4
Compañía	8
Docencia	16
Rejoneo	4
Picador	4
Trabajo agrícola	3
Carreras de corta distancia	52
Marchas funcionales	39
Charrería	205
Cutting	80
TOTAL	1087

Dividimos las edades de nuestros pacientes, comprendidas entre un día y 20 años de edad, al igual que SÁNCHEZ-VALLE (2008), en seis intervalos etarios: neonatos, potros, jóvenes, adultos jóvenes, adultos y gerontes; tal y como queda reflejado en la tabla 4.

Tabla 4.- Distribución de los individuos respecto a su edad.

GRUPO ETARIO	INTERVALO DE EDAD	Nº DE CASOS
Neonatos	≤ 6 meses	15
Potros	6 meses – 1 año	27
Jóvenes	1 año – 3 años	108
Adultos jóvenes	3 años – 10 años	807
Adultos	10 años – 20 años	115
Gerontes	> 20 años	15
TOTAL		1087

Los lugares geográficos de procedencia de todos estos animales fueron, como se muestra en la tabla 5, muy distintos y pertenecientes a varias Comunidades Autónomas Españolas y a diversos Estados del Continente Americano.

Tabla 5.- Distribución de los pacientes según su procedencia.

PROCEDENCIA	Nº DE CASOS
ESPAÑA	439
León	171
Asturias	120
Palencia	20
Valladolid	73
Ourense	8
Zamora	23
Salamanca	8
Burgos	8
A Coruña	4
Ávila	4
MÉXICO	409
Nayarit	276
Jalisco	133
URUGUAY	39
EE. UU.	200
California	200
TOTAL	1087

4.2.- MATERIALES E INSTRUMENTAL DE TRABAJO

4.2.1.- MATERIAL INVENTARIABLE

4.2.1.1.- Material general de exploración

Para realizar el reconocimiento y la exploración general, previos al examen del aparato locomotor, se utilizó un fonendoscopio Littmann® Clasic II, un termómetro digital Seikuve® y un reloj Lotus® con cronómetro (figura 63).



Figura 63.- Material general de exploración.

4.2.1.2.- Instrumental de podiatría

El equipo de podiatría utilizado sirvió para las levantar herraduras y arreglar los cascos, como parte preparatoria para la exploración y la realización de radiografías de los mismos; todo ello con el fin de conseguir la limpieza necesaria y evitar gran parte de los artefactos que provocan la herradura y la suciedad del casco así como la ocultación de estructuras por ésta y por la radiación difusa, además de conseguir un posicionamiento y homogeneización óptimos del casco; por otra parte, todo este instrumental se necesitó también para recolocar las herraduras al terminar el estudio de cada animal.

Este equipo consta del instrumental básico de cualquier herrador moderno: gancho limpiacascos, cepillo limpiacascos, desclavador Mustad[®], tenazas de desherrar Diamond[®] de 12", cuchilla cortacascos Mustad[®], legbras de mano derecha y de mano izquierda Genia[®], Mustad[®], Aesculap[®] y Hauptner[®], hoja de salvia, tenazas de corte GE[®] de 12", escofina Save edge[®], Martillo de herrar Mustad[®], martillo de nylon, pinzas de Benz Diamond[®] de 12" y tenazas sacaclavos Mustad[®] de 12" (figura 64).



Figura 64.- Instrumental de podiatría.

4.2.1.3.- Pinzas de exploración de cascos

Las pinzas de tentar o tenazas de exploración de cascos utilizadas fueron las de quince pulgadas de la marca GE[®] (figura 65).



Figura 65.- Pinzas de exploración de cascos.

4.2.1.4.- Cámara fotográfica

Para la realización de este trabajo utilizamos una cámara fotográfica Sony Model NO DSC – F717, Cyber – Shot de 5.0 Mega Pixels, con un objetivo Carl Zeiss (figura 66).



Figura 66.- Cámara fotográfica Sony Model NO DSC – F717.

4.2.1.5.- Equipos de radiografía convencional

Para la realización de las radiografías se utilizaron cuatro aparatos de radiografía convencional, tres portátiles y uno fijo.

Los portátiles, con los que se hicieron la mayoría de las radiografías, fueron: uno de la marca Ralco SRL[®], de la casa Instrumentación Radiológica SL, con intensidad fija de 30 mA, diferencia de potencial regulable entre 50 y 99 Kv y tiempo regulable; otro de la casa comercial MinXray Inc.[®], modelo HF100 + ultra ligh, con intensidad de 20 a 40 mA y potencia regulable de 40 a 100 Kv; por último, también se usó el modelo Orange 8016 HF, con intensidad de 10 a 16 mA y potencia regulable de 40 a 80 Kv (figura 67).



Figura 67.- Equipos radiográficos portátiles.

El aparato fijo es el modelo Exponent 1001 ST de la marca CGR, con diferencia de potencial, intensidad, tiempo y distancia variables, y con una consola de operador situada en una estancia anexa a la sala de exploración y dotada de los mandos de funcionamiento del equipo (figura 68).



Figura 68.- Equipo radiográfico fijo.

La reveladora automática empleada fue el modelo Gevamic 60 de Agfa® - Gevaert, que lógicamente utiliza los líquidos revelador y fijador adecuados para el procesamiento de películas radiográficas (figura 69).

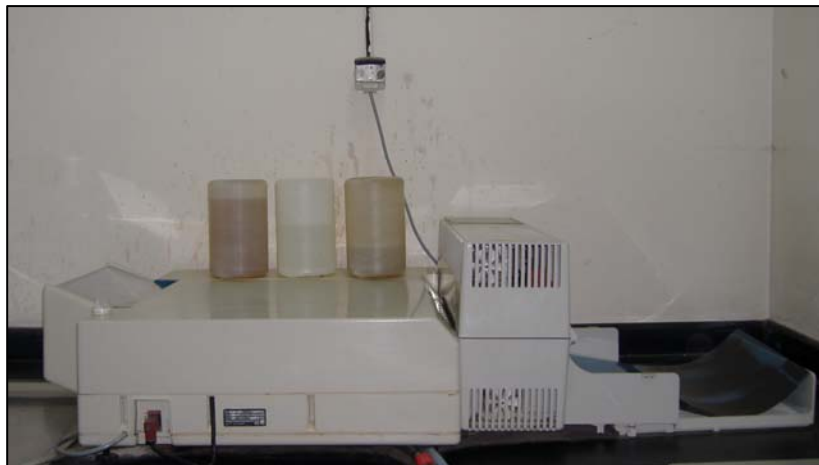


Figura 69.- Reveladora automática de radiografías.

Los negatoscopios usados generalmente fueron de la casa GE[®] Medical Systems (figura 70).



Figura 70.- Negatoscopio de 1800mm x 500mm x 120mm.

Se utilizaron, además, posicionadores de metacrilato con forma de cuña y plano y bloques podales de madera para elevar las extremidades en apoyo (figura 71).



Figura 71.- Diversos tipos de posicionadores.

Por último, los elementos de radioprotección que se emplearon fueron delantales, protectores de tiroides y guantes plomados (figura 72).



Figura 72.- Elementos de radioprotección.

4.2.1.6.- Equipos de ultrasonografía

Como preparación para realizar una ecografía en las extremidades de un equino, se incluye el rasurado de la zona que, en algunos casos, se llevó a cabo primeramente con la máquina de esquila eléctrica OSTER GOLDEN A5[®], para luego rematarlo con maquinillas de afeitar desechables.

Las ecografías fueron realizadas con cuatro equipos: uno fue el LOGIC 500 de GENERAL ELECTRICAL MEDICAL SYSTEM[®], con las sondas lineales plana de 7'5 MHz y convexa de 6'5 MHz, las imágenes así obtenidas fueron grabadas en un disco magnetoóptico; otro de los ecógrafos usados fue el SonoSite VET MICROMAXX de SonoSite Inc.[®], con una sonda lineal multifrecuencia de banda ancha de 5 a 10 MHz, cuyas imágenes fueron grabadas en un dispositivo de almacenamiento USB; otro fue el modelo HONDA HS 2000, con una sonda lineal de 5.0 a 9.0 MHz, de Honda Electronics CO.[®]; por último se usó el SonoVet SA-600V de Medison Company[®], con una sonda convexa de 3,5 a 7,5 MHz (figura 73).

Para obtener una mejor coaptación entre la superficie de las sondas y la superficie corporal del paciente se colocó el transductor sobre una almohadilla de silicona (*pad*).



Figura 73.- Equipos de ecografía con sondas, gel, almohadilla y disco.

4.2.1.7.- Equipo informático

El tratamiento de las imágenes se llevó a cabo con el programa Adobe Photoshop CS, instalado en un ordenador HP Compaq nx6310, y su impresión se hizo en la impresora Brother HL-2030 Laser Printer.

La digitalización de las imágenes radiográficas se realizó con el escáner Microtek ScanMaker 9800XL, mediante el programa Microtek Scan Wizard Pro V7.021 para Windows, instalado en el ordenador citado (figura 74).

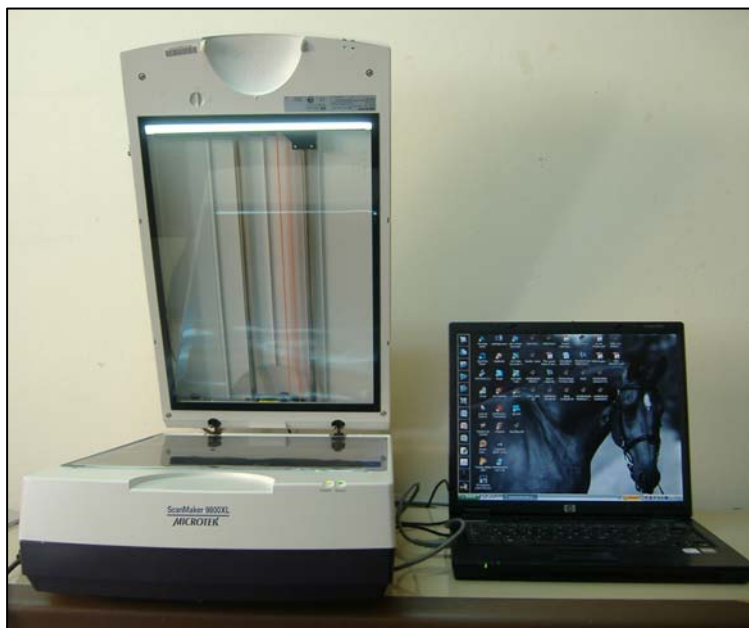


Figura 74.- Equipamiento informático para la digitalización de radiografías.

4.2.2.- MATERIAL FUNGIBLE

El material fungible utilizado para el desarrollo de este trabajo no es otro que el de uso cotidiano en la clínica de equinos:

4.2.2.1.- Preparación de los animales

Jabón de lavado quirúrgico (Baktolin[®]), maquinillas de afeitar desechables, papel secante, alcohol de 96°, povidona iodada (Betadine[®]), gasas, algodón, esparadrapo, catéteres de teflón de calibre 14G y de 7 a 14 cm de longitud, obturadores para catéteres, seda trenzada de calibre 0 USP, jeringuillas de diferentes tamaños, agujas de varios diámetros y longitudes, sistemas de suero, suero salino fisiológico en presentación de 0'5, 1 y 5 litros, plastilina grasa (Jovi[®]), sulfato de bario (Barigraf[®]), hiohexol (Urografin[®]), chinchetas, catéteres radioopacos para radiología intervencionista, etc. (figura 75).

4.2.2.3.- Anestesia local

Mepivacaína al 2% sin vasoconstrictor (Scandinibsa[®]) (figura 77).



Figura 77.- Anestésico local.

4.2.2.4.- Radiografía

Las películas radiográficas utilizadas fueron ortocromáticas sensibles a la luz verde, de los tamaños 35 x 43 cm y 24 x 30 cm y de las marcas Kodak PDS[®] y Fuji[®]; fueron introducidas en chasis de tierras raras para esas medidas de película (figura 78).



Figura 78.- Películas radiográficas.

4.2.2.5.- Ecografía

Gel transmisor de ultrasonidos (Kendal[®]).

4.2.2.6.- Transporte de información

Lápices de memoria USB Cibox[®] de 512 MB y 1 GB.

Discos CD-R Verbatim[®] de 700 MB.

Discos magnetoópticos modelo MO – R/W de la marca Basf. (figura 79).



Figura 79.- Instrumentos para el transporte de información.

4.3.- PROTOCOLO DE TRABAJO

Este trabajo tiene una parte eminentemente clínico – asistencial, que se llevó a cabo en el Servicio de Cirugía y Diagnóstico por Imagen de la Consulta Pública de la Facultad de Veterinaria de León, en México y en los Estados Unidos de América, con pacientes equinos aquejados de claudicación, y otra basada exclusivamente en la evaluación de la conformación de caballos no claudicantes, con defectos de conformación o no, revisados en diversas clínicas y explotaciones por distintos motivos.

4.3.1.- EXPLORACIÓN FÍSICA GENERAL

A todos los animales incluidos en este trabajo se les realizó un examen clínico lo más completo posible cuyos resultados se recogieron en la ficha clínica individual de cada animal, donde figura la siguiente información:

4.3.1.1.- Encabezado

- Número de ficha clínica.
- Fecha de la revisión.

4.3.1.2.- Reseña, que incluye los siguientes datos:

- Especie.
- Raza.
- Sexo.
- Identificación del paciente.
- Edad.
- Descripción faneróptica.
- Peso.
- Actividad a la que se dedica.
- Estado reproductivo.
- Procedencia.
- Datos del propietario.

4.3.1.3.- Antecedentes y anamnesis.

En este apartado se anotaron todas las observaciones del dueño con respecto a su animal, momento en que se originaron los síntomas, si los hay, cuál es el síntoma principal y cualquier historial de traumatismos, anestias e intervenciones quirúrgicas anteriores o problemas clínicos pretéritos. También es muy importante recoger los hábitos del animal, sobre todo en relación con el ejercicio, la alimentación y si está entrenado o no; finalmente, se incluye un resumen de su historial sanitario, vacunaciones y desparasitaciones.

En aquellos casos en los que el animal vino remitido por otro veterinario se incluyeron, además, los resultados de su exploración y de las pruebas diagnósticas

realizadas, sus impresiones diagnósticas, el tratamiento instaurado si lo hubiera y la respuesta del animal a dicho tratamiento.

4.3.1.4.- Exploración general.

Consta de los siguientes apartados:

- Examen general del animal y evaluación de su condición corporal.
- Estado de la piel y el pelaje.
- Constantes vitales (incluyendo la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria).
- Tiempo de relleno capilar.
- Tiempo de recuperación del pliegue cutáneo.
- Examen de los ganglios superficiales.
- Auscultación somera de los aparatos cardiovascular, respiratorio y digestivo.
- Exploración neurológica básica.

4.3.2.- EVALUACIÓN DE LOS APLOMOS

La evaluación de la conformación en los equinos se lleva a cabo de forma subjetiva (KOENEN y col., 1995); la ventaja de la valoración subjetiva reside en que los atributos se observan en tres dimensiones y durante varios minutos; además de la evaluación visual, con el fin de superar los problemas asociados con la obtención de las mediciones en los caballos, se realizaron fotografías anatómicas del animal en estudio, de modo que muchas de las imágenes obtenidas pudieron ser objeto de medición, tal como recomiendan HOLMSTRÖM y col. (1990), MAGNUSSON y THAFVELIN (1990), ANDERSON y col. (2004), ANDERSON y McILWRAITH (2004), LOVE y col. (2006) y SANTSCHI y col. (2006).

Una vez realizada la evaluación de los aplomos de cada paciente estudiado, los resultados se recogieron en una ficha individual destinada al efecto.

Esta ficha se estructura de la siguiente manera:

4.3.2.1.- Encabezado, similar al de la ficha clínica.

4.3.2.2.- Reseña, también parecida a la de la ficha clínica.

4.3.2.3.- Vistas de las extremidades.

En este apartado se valoró al animal de una forma general pero, dado que los defectos de aplomos pueden asentarse en uno, en varios o en todos los huesos y articulaciones del miembro o incluso en el resto del organismo, hemos estudiado por separado las extremidades torácicas y pelvianas (anteriores y posteriores), evaluándolas en las vistas craneal, laterales y caudal y, en el caso del dedo, además de las vistas ya mencionadas, se realizó una observación palmar o plantar.

Para estas valoraciones se trazaron una serie de líneas verticales de referencia con el fin de comprobar la correcta o incorrecta relación entre cada parte de las extremidades y dichas plumadas.

A) Vista craneal

Para evaluar los miembros anteriores en la vista craneal se trazó una vertical desde la punta del encuentro, sobre el centro de la articulación escápulo-humeral, con el fin de evaluar las desviaciones lateromediales del miembro tal como recomiendan OLHAGARAY (1984a), PIRES y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b) y FUNTANILLAS (2004a).

B) Vistas laterales

Para estudiar los aplomos del miembro anterior en una vista lateral se tomaron como referencia las líneas verticales o plumadas propuestas por PEREYRA (1997) y por SÁNCHEZ (2009a).

b1.- La primera parte desde el centro de giro de la articulación del encuentro, justo por detrás de la porción posterior del tubérculo mayor del húmero.

b2.- Para la segunda plumada, tomamos como referencia la punta del encuentro.

b3.- Una tercera vertical parte desde la punta del codo.

b4.- Finalmente, para la cuarta plumada, se usa el centro de giro del codo como punto de partida.

Para estudiar la conformación de los miembros posteriores, vistos lateralmente, también se usaron las líneas verticales o plomadas propuestas por PEREYRA (1997) y por SÁNCHEZ (2009a).

b5.- La primera parte del centro de giro de la articulación de la cadera.

b6.- La segunda toma como referencia el límite craneal de la babilla.

b7.- En la tercera vertical, tomamos la punta del isquion como punto de partida.

b8.- Para la cuarta plomada, usamos como origen el centro de giro de la articulación tibiotarsiana.

C) Vista caudal

Para evaluar los miembros posteriores, en la vista caudal, se trazó una línea que parte desde la punta de la nalga (tuberosidad isquiática), al igual que describen PIRES, y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b), RUTHE y col. (2000), STASHAK y HILL (2003), JONES (2007) y SÁNCHEZ, (2009a).

4.3.3.- EXPLORACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR

La exploración del aparato locomotor constó de una serie de pautas que se ejecutaron sistemáticamente en todos los animales, salvo en algunas circunstancias; en concreto, algunas de ellas no se realizaron en aquellos pacientes en los que existía la sospecha del posible agravamiento de algún proceso morboso existente como consecuencia de las mismas, o cuando se consideraron innecesarias para llegar a un diagnóstico certero.

Para llevar cabo esta parte del estudio se usó una ficha de exploración de claudicaciones, que consta de los siguientes apartados:

4.3.3.1.- Encabezado, parecido al de las anteriores fichas.

4.3.3.2.- Reseña, también similar a la descrita en las fichas anteriores.

4.3.3.3.- Antecedentes y anamnesis.

En este documento, este apartado está dedicado específicamente a las cuestiones relacionadas con el aparato locomotor, sus problemas y cuidados.

4.3.3.4.- Examen físico.

En este apartado se dedica una especial atención a la inspección en el animal parado, en pie o acostado:

- Inspección de las extremidades.
- Inspección del dorso, cuello y cabeza.
- Herraje.
- Lesiones.

4.3.3.5.- Inspección de la locomoción.

En este punto, se observó y anotó si el animal claudicaba o no, de qué extremidad o extremidades lo hacía, qué tipo y qué grado de claudicación presentaba y en qué momento y circunstancias la manifestaba: en ejercicio, antes del ejercicio, después del ejercicio; en suelo duro o blando; en línea recta, en círculo o en otro trazado, al paso, al trote o en otro aire, y en cualquier otro tipo de condición o contexto.

Para la evaluación del grado de la cojera utilizamos la escala de 0 a 4, recomendada por SÁNCHEZ – VALLE (2008) y por SÁNCHEZ (2009b), delimitando cada grado con las siguientes características:

- 0:** No cojea.
- 1:** No cojea al paso pero sí al trote.
- 2:** Sí cojea al paso pero sin grandes alteraciones en los movimientos de la cabeza, el cuello o la grupa.
- 3:** Al paso realiza grandes movimientos del balancín cervicocefálico o de la grupa.
- 4:** No apoya la extremidad implicada o no se levanta del suelo.

4.3.3.6.- Palpación, percusión y auscultación.

En este apartado se incluyen varias maniobras que podemos realizar de forma simultánea sobre las extremidades del caballo, cuando sospechamos de una alteración asentada en las mismas; estas incluyen la palpación propiamente dicha, la percusión de

ciertas estructuras, la presión, flexión, extensión, abducción, aducción, colateromoción e incluso la torsión de las estructuras, con el fin de descubrir puntos dolorosos, anomalías o limitaciones en el movimiento, deformaciones, alteraciones de la temperatura, sonidos anómalos, etc. (SÁNCHEZ, 2009b).

De manera complementaria, en este apartado también incluimos las siguientes pruebas:

A) Palpación Axial

- Palpación del cuello y del dorso.
- Presión sobre la musculatura axil y la columna vertebral.

B) Pruebas de Movilidad Axial

- Ventroflexión.
- Dorsiflexión.
- Lateralización.
- Movilización cervical.

C) Otras Pruebas

- Exploración neurológica básica con el fin de descartar o confirmar una alteración de la locomoción consecuente a una alteración del sistema nervioso.

4.3.3.7.- Pruebas de exacerbación del dolor.

Tras la palpación de las extremidades, o durante la misma, realizamos varias pruebas para exacerbar el dolor que pudiéramos haber encontrado en la exploración realizada hasta ese momento. En cualquier parte de la extremidad pueden consistir simplemente en una presión mayor que la ejercida hasta entonces, pero donde son realmente interesantes y variadas estas técnicas es en las diferentes articulaciones o complejos articulares, en las que podemos realizar varios tipos de maniobras descritas por SÁNCHEZ (2009b), si bien las que más hemos utilizado fueron las pruebas de flexión, de extensión, de carga y de compresión.

A) Pruebas de flexión

Consistieron en la realización de una flexión de la articulación sospechosa, normal y sostenida durante 40-60 segundos, previamente a una nueva exploración completa, sobre todo la inspección del paso o trote; cuando existía lesión articular, troclear o de los huesos sesamoideos, se incrementó la cojera, o no, y si se produjo este incremento,

lo hizo en un grado o porcentaje mayor o menor, que fue recalificado con la misma escala de 0 a 4 utilizada para la calificación inicial de la claudicación, como describe SÁNCHEZ (2009b).

B) Pruebas de extensión

Fueron realizadas mediante la extensión sostenida de una articulación para comprobar y cuantificar hasta dónde soportaba el animal la extensión de la misma y de ciertas estructuras, o si después de ésta se incrementaba la claudicación y en qué grado lo hacía, conforme las indicaciones de SÁNCHEZ (2009b).

Generalmente esta prueba sólo se realizó en la articulación interfalangiana distal, y se hizo mediante la palanca de CASTELINJS (2005a,b) o simplemente con una tabla, sobre cuyo extremo pisaba el caballo y a la que se iba incrementando la inclinación hasta que el caballo mostraba dolor por la extensión forzada a la que estaba siendo sometido y retiraba la extremidad o bien perdía parcialmente el apoyo de la superficie palmar del casco, como describen DENOIX (2007) y SÁNCHEZ (2009b).

Otro procedimiento utilizado fue la cuña de LUDWING; con este método se fuerzan las lumbres a una posición elevada en relación con los talones, colocando una cuña o cualquier otro objeto debajo de ellas, lo que aumenta la tensión sobre el tendón flexor digital profundo, incrementando la presión sobre el hueso navicular; mientras, el miembro opuesto se mantiene elevado y tal como recomienda STASHAK (2003), tras haber transcurrido un minuto de tiempo, se deja trotar al caballo; un aumento en la claudicación hace sospechar de un problema podotroclear, de la articulación interfalangiana distal o de los talones. Para esta prueba WYN – JONES (1992) recomienda mantener al caballo en esa posición durante tan solo treinta segundos. Como en las pruebas de flexión, después de la realización de ésta, se recalificó de nuevo la cojera con la escala anteriormente mencionada.

C) Pruebas de carga

Fueron practicadas mediante la elevación de una extremidad sana durante un tiempo determinado (normalmente 60 segundos) para cargar todo el peso del animal sobre el miembro contralateral, sospechoso de padecer claudicación, y comprobar si, después de esta carga monopodal, se incrementaba la cojera y en qué porcentaje o grado

lo hacía, recalificándola esta vez también de 0 a 4, como recomiendan DENOIX (2004) y SÁNCHEZ (2009b).

D) Pruebas de compresión

Para la realización de estas pruebas, se comprimió el área sospechosa de la extremidad claudicante durante un tiempo y después se observó si aumentaba la claudicación; se practicaron las siguientes pruebas: prueba de CHURCHILL (1979), que consiste en comprimir la cabeza del segundo metatarsiano con los dedos índice y corazón, y que se considera positiva y específica en el caso de dolor tarsiano si aparece claudicación cuando el caballo flexiona y abduce el miembro; para detectar dolor en la inserción proximal del ligamento suspensor del menudillo, cuando existe una desmitis del mismo se utilizó la modificación de esta prueba que consiste en la compresión del origen de éste, propuesta por PRADES, (2006) y SÁNCHEZ (2009b). Otra de las pruebas que utilizamos para exacerbar el dolor en un punto concreto, fue el uso de un objeto pequeño tal como el mango de una legra, cuando existía sospecha de síndrome podotroclear, ya que es posible incrementar el dolor en la zona obligando al caballo a realizar un apoyo monopodal, pisando con la ranilla exclusivamente sobre el mango de la legra, mientras se mantiene el miembro opuesto elevado durante un minuto; una vez transcurrido este tiempo se dejaba trotar al animal, y cuando existía un aumento en la claudicación la prueba se consideraba positiva (STASHAK, 2003; SÁNCHEZ, 2009b).

Por último, dentro de las pruebas de compresión, esta vez sin recalificación posterior de la cojera, incluimos el denominado por sus discípulos “reflejo testicular de Olhagaray”, que consiste en comprimir el aspecto dorsomedial del tarso y observar si se produce el ascenso reflejo del testículo homolateral, lo que evidencia dolor en la zona comprimida y, posiblemente, se corresponde con un proceso de degeneración articular de la articulación intertarsiana distal o tarsometatarsiana, también denominado esparaván, evidentemente esto sólo fue factible en equinos machos enteros, tal y como describe SÁNCHEZ (2009b).

4.3.3.8.- Anestias diagnósticas.

Cuando, tras la realización de estas pruebas, no concretamos de qué parte de la extremidad se quejaba el animal, o bien queríamos confirmar el lugar de la dolencia, procedimos a realizar las anestias diagnósticas, de conducción, intraarticulares e

intrasinoviales; éstas nos sirvieron para confirmar, identificar y delimitar la zona dolorida, lo que nos permitió optimizar el uso de los medios de diagnóstico complementarios para poder visualizar y caracterizar la forma y dimensiones de la lesión.

Para realizar estas anestесias se utilizó mepivacaína al 2% sin vasoconstrictor (Scandinibsa[®]), comenzando desde la parte más distal de la extremidad hasta llegar, si procedía, a la proximal, y repitiendo la exploración y la recalificación de la cojera tras cada inoculación, para así concretar el segmento del miembro donde se ubicaba el proceso causante del dolor.

4.3.4.- EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

4.3.4.1.- Exploración radiográfica.

Tras una completa exploración y la localización topográfica del proceso que aquejaba al paciente, se procedió a la realización del estudio radiográfico de ese área anatómica.

La mayoría de las radiografías fueron realizadas sin tranquilización previa y con el animal en la estación, aunque, en ocasiones, debido a la inquietud de algunos pacientes, fue necesaria la sedación de los mismos.

Las radiografías normalmente se llevaron a cabo con las extremidades en apoyo, elevado o no, bipodal o monopodal, según las necesidades del caso, excepto en aquellas ocasiones en las que para obtener una imagen adecuada de cierta estructura fue necesario flexionar, extender, aducir, abducir, o bien llevar hacia delante o hacia atrás la extremidad o la articulación en cuestión, siguiendo las indicaciones de SÁNCHEZ y GONZALO – ORDEN (2009).

Las proyecciones utilizadas fueron, en principio y como norma general, una craneocaudal o dorsopalmar/plantar, dependiendo de la región a estudiar, y una lateromedial. Después de observar las imágenes obtenidas, si fue preciso, se realizaron las proyecciones oblicuas especiales pertinentes para visualizar de manera óptima el área de interés.

En el caso del dedo, las proyecciones utilizadas fueron las clásicas dorsopalmar/plantar y lateromedial en apoyo bipodal elevado, la dorsoproximal-palmarodistal oblicua con posicionadores de cuña, para estudiar la articulación interfalángiana distal y la tercera falange, y la palmarproximal-palmarodistal oblicua, con posicionador portachasis plano sobre el que pisa el paciente, para aislar el hueso navicular, tal y como describen DIK y GUNSSER (1989), KASER-HOTZ y col. (1991), BUTLER y col. (1993) y NOVALES (2004).

Para realizar las radiografías, fue necesaria la preparación previa del paciente; en el caso de estructuras recubiertas por piel y pelo, dicha preparación consistió en un lavado y cepillado de la región con el fin de eliminar cualquier suciedad o cuerpo radioopaco de la superficie corporal; sin embargo, para el estudio radiológico de los pies, aunque también se limpiaron y lavaron los cascos, si el caballo estaba herrado, además se levantaron las herraduras para que no impidieran la observación de las estructuras internas, y se llevó a cabo un arreglo funcional de los mismos, si es que no se había realizado durante la exploración del aparato locomotor; finalmente, con el fin de conseguir la homogeneización del casco, debido a su estructura radiológicamente heterogénea, utilizamos como material de relleno plastilina grasa de la marca Jovi[®], que tiene una radiodensidad similar a la del tejido córneo de los pies de los caballos, tal como indican SÁNCHEZ y GONZALO – ORDEN (2009) y SÁNCHEZ-VALLE (2008) (figura 80).

En los casos en que fue necesario para el diagnóstico, dado que la radio opacidad del casco es escasa, y con el fin de disponer de referencias del lugar concreto en que se encuentran los talones, en el ápice de la ranilla y el punto más dorsal de la superficie de apoyo, se clavaron sendas chinchetas en las posiciones citadas (figura 80), que sirvieron de contraste junto con una línea de sulfato de bario que se colocó desde el inicio del casco en el rodete coronario hasta la superficie de apoyo (figura 81), y que permite diferenciar el nivel exacto donde comienza el casco y la dirección que sigue la línea dorsal de la muralla.



Figura 80 y 81.- Homogeneización y contraste en el casco.

Normalmente, este trazo de sulfato de bario se ubicó en la línea dorsal media de las lumbres; sin embargo, también fue colocado en cualquier lugar de la muralla, dependiendo del tipo de radiografía que se deseaba y del punto del casco que se pretendía identificar en la radiografía, tal fue el caso de las marcas en los bordes lateral o medial de la muralla cuando existía sospecha de rotación capsular lateromedial de la tercera falange.

En la radiografía se valoraron alteraciones de la opacidad radiográfica como las áreas radiolúcidas o radiopacas anormales por ejemplo, en el caso de osteolisis o de formaciones radiopacas en el interior o en la superficie del hueso o de otras estructuras, como los osteofitos; así como alteraciones en la anatomía radiográfica normal; además, se realizaron mediciones concretas, como por ejemplo, el ángulo de incongruencia articular en el caso de las deformidades flexurales o angulares, o en el de la infosura, en la que se midieron los ángulos de la rotación capsular y la rotación falangiana, el espesor dorsal de la muralla y el hundimiento de la tercera falange dentro del casco; para realizar estas mediciones, en el casco de los valores absolutos fue preciso hallar el coeficiente de reducción entre la imagen radiográfica y el tamaño real, tal como indican DIK y GUNSSER (1989), KASER-HOTZ y col. (1991), BUTLER y col. (1993), DYSON (2002), STASHAK (2003), TOAL (2003), NOVALES (2004), SÁNCHEZ-VALLE (2008) y SÁNCHEZ y GONZALO – ORDEN (2009).

4.3.4.2.- Exploración ecográfica.

La mayor parte de las exploraciones mediante ultrasonidos pudieron ser realizadas sin necesidad de tranquilizar al animal, pero en los casos que fue necesario se recurrió a llevar a cabo la sedación.

Para conseguir unas buenas imágenes de las lesiones consideramos necesario hacer una correcta preparación del paciente, del aparataje y del material: primero rasuramos la superficie de la zona a estudiar, para eliminar en lo posible el aire que queda atrapado entre el pelo y que impide la transmisión de los ultrasonidos, y en ocasiones rasuramos también la misma zona de la extremidad contralateral, para poder comparar las imágenes obtenidas de estructuras simétricas; entre tanto, el envase de gel transmisor de ultrasonidos fue sumergido en agua caliente para mejorar su penetración y, una vez finalizado el rasurado, dimos un masaje energético circular en la zona a estudiar con el gel caliente, pues, de esta forma, conseguimos que éste penetre en los poros de la piel, que se dilatan, y así minimizamos los problemas de contacto ocasionados por el aire que podría quedar atrapado en los mismos.

Después, colocamos la almohadilla de silicona (*pad*) en la sonda lineal de 7'5 MHz, que permite una profundidad de visión de entre 4 y 16 cm, y se aplicamos gel transmisor entre la sonda y la almohadilla y sobre ésta última. La sonda convexa de 6'5 MHz se utilizó sólo cuando la anatomía de la región no permitía la utilización de la sonda plana de 7'5 MHz debido a su mayor tamaño.

Seguidamente iniciamos la exploración propiamente dicha, primero con una visión general de las estructuras, para ubicarnos anatómicamente, y después proseguimos examinando estructura por estructura en todas las direcciones del espacio, pero sobre todo se realizaron cortes longitudinales y transversales, por ser los más indicativos y estandarizados para la categorización de las lesiones.

Finalmente, a medida que se realizábamos el estudio, grabábamos las imágenes obtenidas y reseñadas en el ordenador del ecógrafo para ser extraídas posteriormente.

Todo este procedimiento descrito hasta aquí se llevó a cabo conforme a las recomendaciones de REEF (1998; 2005), DENOIX (2004) y SÁNCHEZ-VALLE (2008).

4.3.4.3.- Sedación.

En los casos en que se consideró necesaria, como consecuencia de la existencia de problemas en el manejo del animal o de indocilidad, se llevó a cabo su sedación para realizar las exploraciones radiográfica y ecográfica. En estos casos se recurrió a una neuroleptoanalgesia basada en la administración de un agonista α_2 adrenérgico, la detomidina (Domosedan[®]), a una dosis de 0'01mg/kg, o la romifidina (Sedivet[®]), a una dosis de 0'08mg/kg, y un agonista opiáceo parcial, el tartrato de butorfanol (Torbugesic[®]), a una dosis de 0'01mg/kg, administrados mediante inyección intravenosa, tal y como recomiendan GONZÁLEZ (1998), REYES y col. (2004) y SÁNCHEZ-VALLE (2008).

4.3.4.4.- Tratamiento digital de las imágenes.

Las imágenes fueron obtenidas en placas radiográficas convencionales y en los equipos de ecografía; por ello, el tratamiento que sufrieron las imágenes fue distinto en función del equipo de procedencia.

Las placas radiográficas fueron digitalizadas con un escáner especial para radiografías, almacenadas en formato DICOM y, posteriormente, trasladadas a una estación de trabajo donde fueron grabadas en formato jpg y almacenadas en discos grabables de 700 MB.

El formato DICOM no afecta ni tiene relación con la calidad de las imágenes y se conoce como sistema Lossless (sin pérdida o compresión). Este formato consigue compatibilizar equipos diferentes puedan “entenderse”, pues coloca la gran cantidad de información que manejan en los sitios correspondientes, de forma que pueda ser leída por sistemas diferentes.

Las imágenes ecográficas fueron trasladadas desde un disco magnetoóptico o desde un dispositivo de almacenamiento USB, donde fueron grabadas por los ecógrafos, hasta el computador, mediante un lector de discos magnetoópticos en el primer caso o directamente en el segundo, y transformadas a continuación en imágenes jpg en el propio ordenador (PALENCIA, 2008; SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

4.4.- TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

El estudio estadístico realizado, a partir de los datos recogidos, ha consistido en una estadística descriptiva y en la comparación entre las frecuencias de las distintas variables estudiadas, y se ha llevado a cabo con la prueba de χ^2 (Yates), ya que es una prueba no paramétrica, que nos permite realizar este estudio aun cuando la distribución de la población estudiada no es normal; es decir, puede ser desarrollado de manera que tengan el nivel de significación requerido, sin importar la distribución de los miembros de dicha población. Además, para elegir esta prueba estadística, hemos teniendo en cuenta que nuestras variables son dicotómicas, es decir, que poseen dos categorías, en nuestro caso positivo y negativo. En este estudio, se han considerado las diferencias como significativas para $p \leq 0'05$ y altamente significativas para $p \leq 0'001$; ha sido realizado empleando el programa estadístico EpiInfo® (versión 3.5.1) para Windows (CDC, Atlanta, Georgia, USA), al igual que DUARTE (2008) y SÁNCHEZ-VALLE (2008), utilizando en general las variables con al menos cinco individuos, y nunca las de menos de cuatro.

5.- RESULTADOS

5.- RESULTADOS

5.1.- DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES

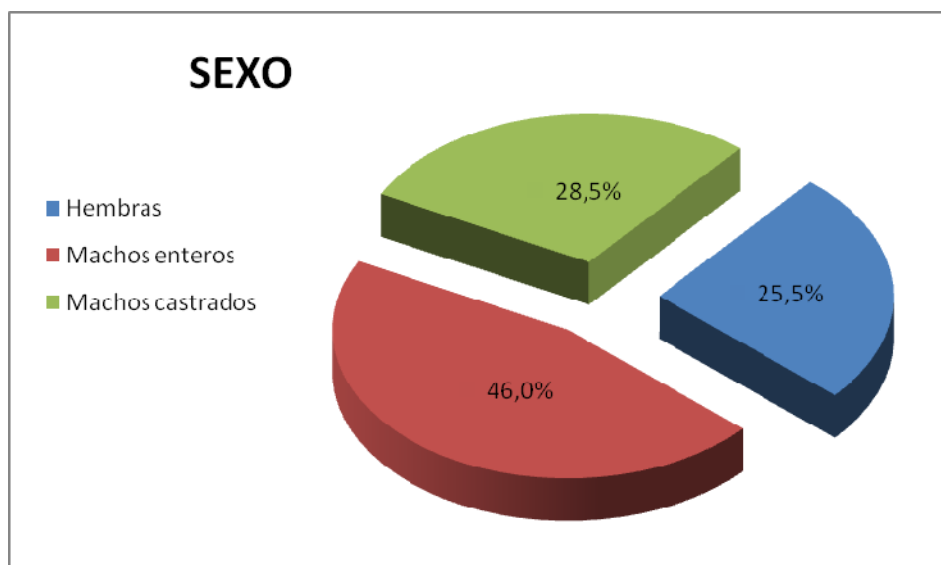
Como ya se mencionó en el apartado de “Material y Métodos”, para la realización de este trabajo han sido utilizados 1048 equinos vivos, de los que 409 estaban localizados en los Estados Unidos Mexicanos, en los estados de Jalisco y Nayarit, que a su vez se ubican en la zona occidental del país (INEGI, 2005); 200 animales se encontraban en los Estados Unidos de América, en concreto en el condado de Riverside, localizado al sur de la Alta California y 439 en España, en particular en el área geográfica de influencia de la Universidad de León, en el cuadrante noroeste de la Península Ibérica. Los dos primeros grupos fueron estudiados en sus respectivas explotaciones, mientras que el tercero fue revisado en el Servicio de Cirugía y Diagnóstico por Imagen de la Consulta Pública de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León.

5.1.1.- SEXO

La tabla 6 y la gráfica 1 muestran la distribución de los animales que hemos estudiado, agrupados en función de tres categorías de sexo: Hembras, Machos enteros y Machos castrados; como puede observarse, existe una importante diferencia en la frecuencia a favor de los machos enteros, lo que hace que el número global de machos con respecto al de hembras sea significativamente mayor.

Tabla 6.- Distribución con respecto al sexo.

SEXO	Nº. DE ANIMALES	PORCENTAJE
Hembras	267	25,5%
Machos enteros	482	46,0%
Machos castrados	299	28,5%
TOTAL	1048	100,0%



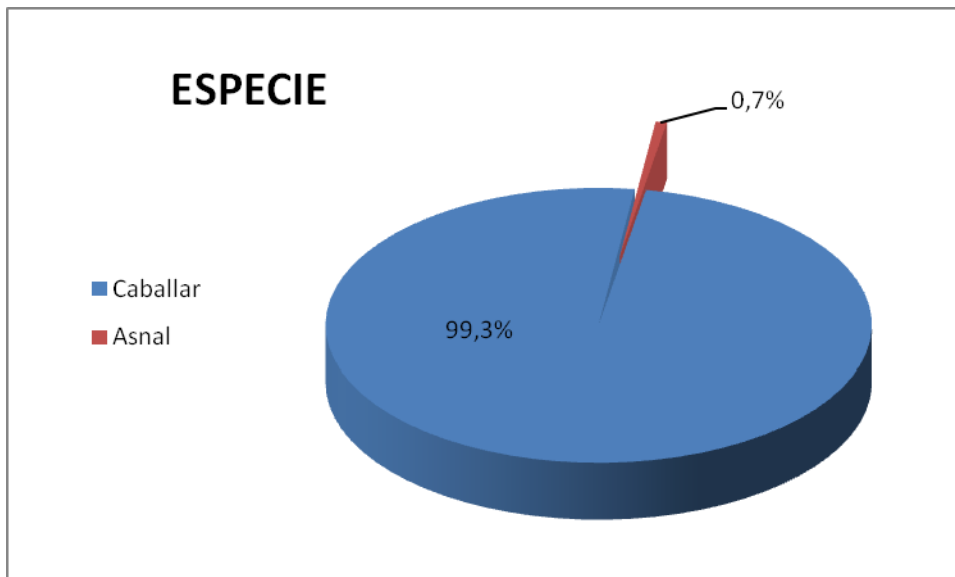
Gráfica 1.- Distribución en función del sexo.

5.1.2.- ESPECIE

En cuanto a la especie a la que pertenecen nuestros pacientes, la mayoría (1041, lo que constituye el 99,3%) fueron caballos, mientras que hubo un bajo porcentaje de individuos de la especie asnal (0,7%), como se observa en la tabla 7 y en la gráfica 2.

Tabla 7.- Distribución en función de la especie.

ESPECIE	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
Caballar	1041	99,3%
Asnal	7	0,7%
TOTAL	1048	100,0%



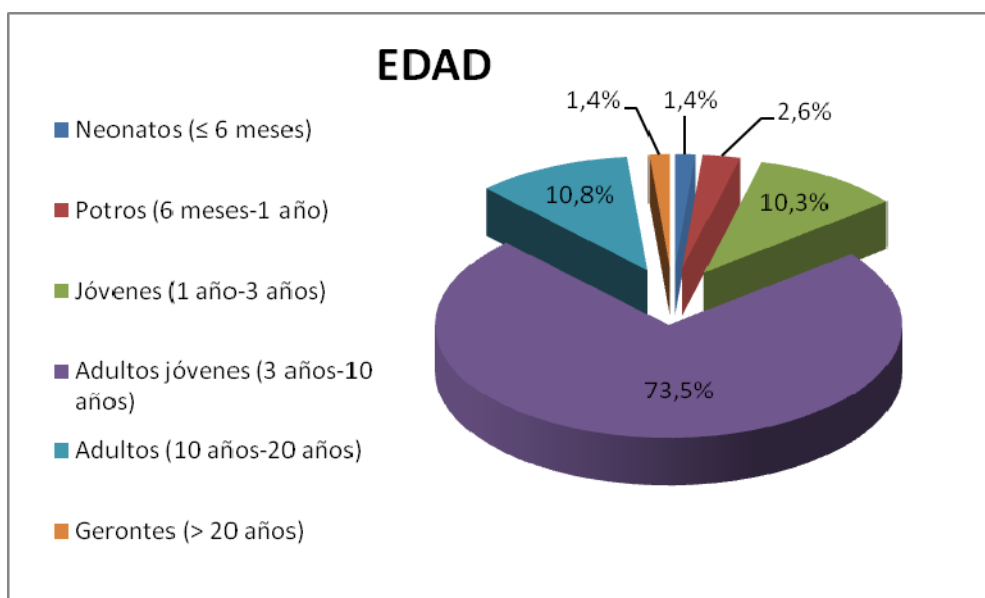
Gráfica 2.- Distribución en función de la especie.

5.1.3.- EDAD

El 73,5% de los animales (770) eran adultos jóvenes en edad productiva, el 10,8% (113) eran adultos de entre 10 y 20 años, el 10,3% (108) fueron animales jóvenes, el 2,6% (27) potros de entre 6 meses y un año, el 1,4% (15) fueron potros menores de 6 meses, que hemos agrupado bajo la denominación de neonatos, y por último, el 1,4% restante, 15 individuos, fueron animales gerontes, de más de 20 años, como se aprecia en la tabla 8 y en la gráfica 3.

Tabla 8.- Distribución en función de la edad.

EDAD	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
≤ 6 meses (Neonatos)	15	1,4%
6 meses – 1 año (Potros)	27	2,6%
1 año – 3 años (Jóvenes)	108	10,3%
3 años – 10 años (Adultos jóvenes)	770	73,5%
10 años – 20 años (Adultos)	113	10,8%
> 20 años (Gerontes)	15	1,4%
TOTAL	1048	100,0%



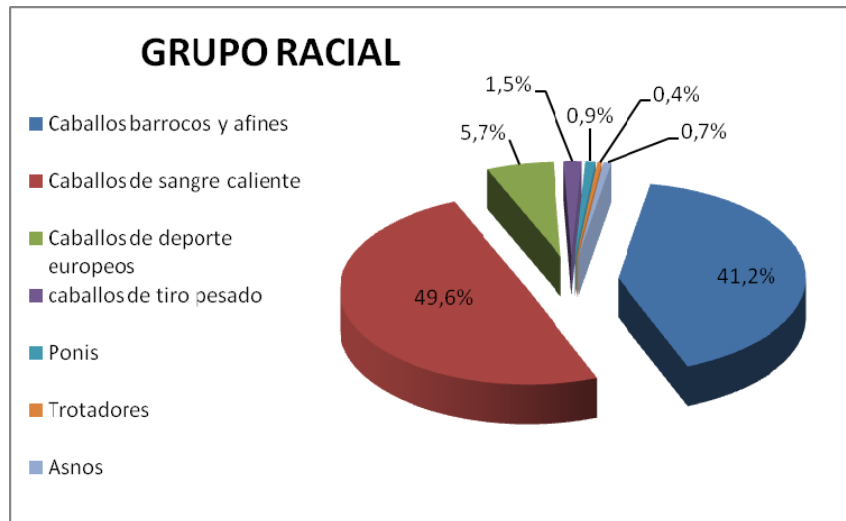
Gráfica 3.- Distribución con respecto a la edad.

5.1.4.- RAZA

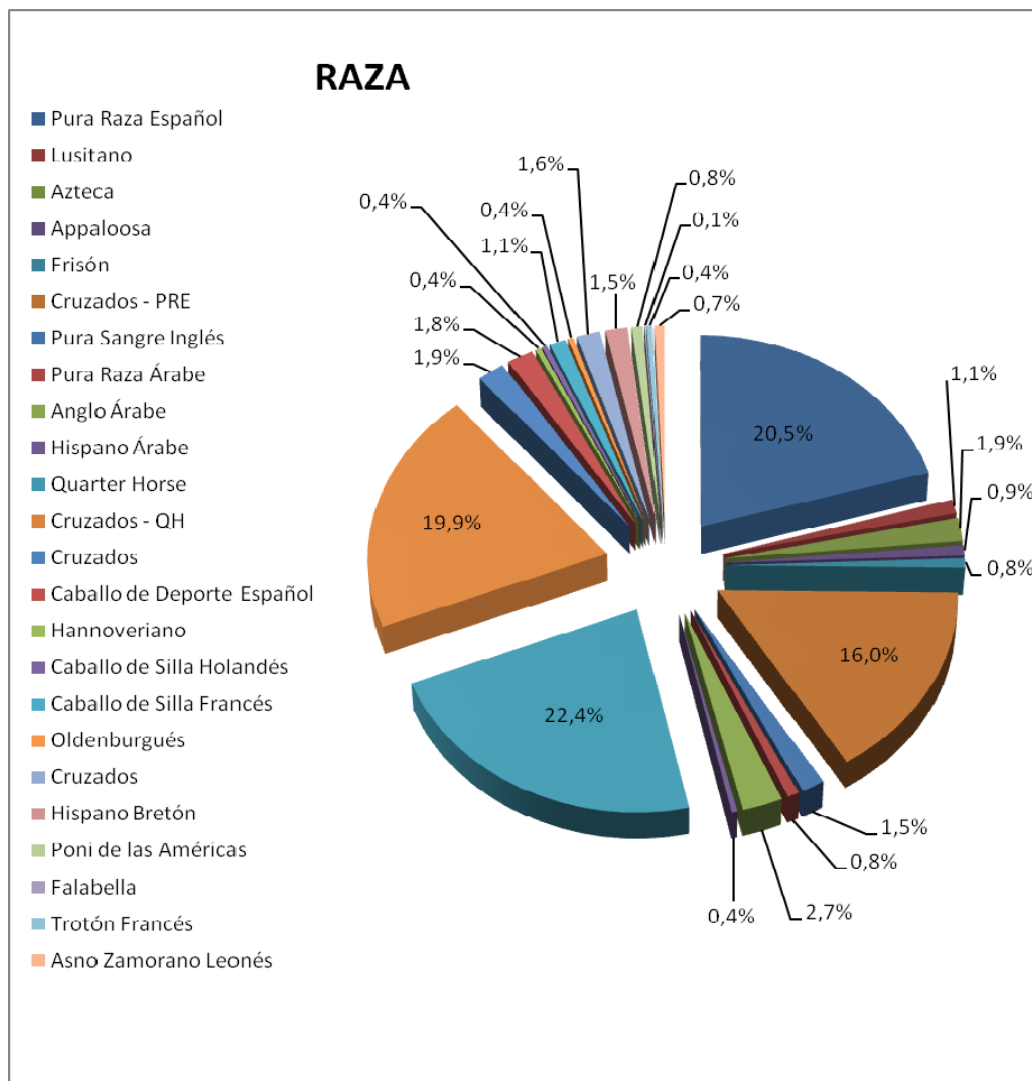
Los animales revisados a lo largo de este trabajo eran de diferentes razas, que hemos agrupado en conjuntos raciales afines, como se observa en la tabla 9 y en las gráficas 4 y 5.

Tabla 9.- Distribución en función de las razas y grupos raciales.

RAZA	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
CABALLOS BARROCOS y AFINES	432	41,2%
Pura Raza Español (PRE)	215	20,5%
Lusitano	12	1,1%
Azteca	20	1,9%
Appaloosa	9	0,9%
Frisón	8	0,8%
Cruzados - PRE	168	16,0%
CABALLOS DE SANGRE CALIENTE	520	49,6%
Pura Sangre Inglés	16	1,5%
Pura Raza Árabe	8	0,8%
Anglo Árabe	28	2,7%
Hispano Árabe	4	0,4%
Cuarto de Milla (QH)	235	22,4%
Cruzados – QH	209	19,9%
Cruzados	20	1,9%
CABALLOS DE DEPORTE EUROPEOS	60	5,7%
Caballo de Deporte Español	19	1,8%
Hannoveriano	4	0,4%
Caballo de Silla Holandés	4	0,4%
Caballo de Silla Francés	12	1,1%
Oldenburgoés	4	0,4%
Cruzados	17	1,6%
CABALLOS DE TIRO PESADO	16	1,5%
Hispano Bretón	16	1,5%
PONIS	9	0,9%
Poni de las Américas	8	0,8%
Falabella	1	0,1%
TROTADORES	4	0,4%
Trotón Francés	4	0,4%
ASNOS	7	0,7%
Zamorano – Leonés	7	0,7%
TOTAL	1048	100%



Gráfica 4.- Distribución por grupos raciales.



Gráfica 5.- Distribución en función de la raza.

Como se puede observar, el grupo con más individuos (520) fue el de los caballos de sangre caliente, que constituyen el 49,6% de los animales de nuestro estudio, y en el que se incluyeron en orden decreciente las razas Cuarto de Milla (QH) (235), Cruzados de QH (209), Anglo Árabe (28), Pura Sangre Inglés (16), Pura Raza Árabe (8) e Hispano Árabe (4), además de los animales con cruce conocido de estas razas (20), que fueron el 1,9% del total de los individuos.

Podemos observar un porcentaje muy parecido (41,2%) en el grupo de los caballos barrocos y afines (432), predominando entre ellos el caballo de Pura Raza Española (215), seguido por los Cruzados de Pura Raza Española (168); además, se incluyen 20 caballos de la raza Azteca, 12 Lusitanos, 9 de la raza Appaloosa y 8 Frisones.

El grupo de los caballos de deporte europeos fue el siguiente en cuanto a frecuencia de presentación, con 60 ejemplares (5,7%); en él se incluyen el Caballo de deporte Español (29), el Caballo de Silla Francés (12), el Hannoveriano (4), el Caballo de Silla Holandés (4), el Oldenburgoés (4) y los animales con cruce conocido de estas razas (17).

Inmediatamente después, se situó el grupo de los caballos de tiro pesado, con 16 individuos (1,5%), en el que se incluyen solamente caballos de la raza Hispano Bretón.

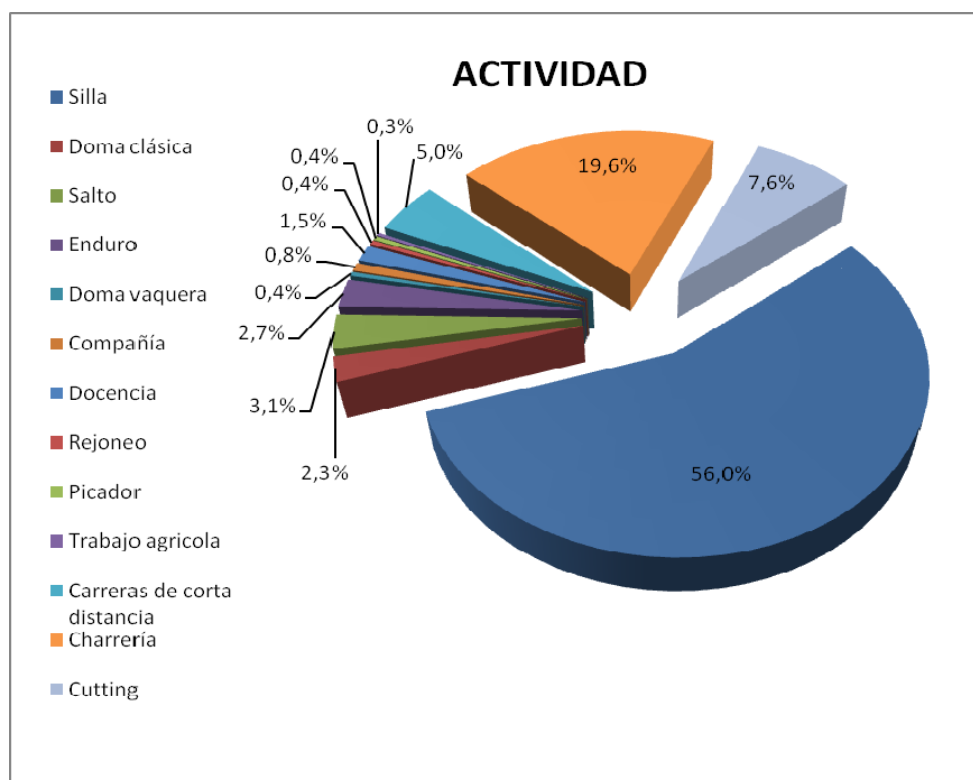
De los equinos revisados, los grupos minoritarios resultaron ser los ponis, los asnos y los trotadores con 9 (0,9%), 7 (0,7%) y 4 (0,4%) individuos respectivamente, estando representadas entre los ponis las razas Poni de las Américas y Falabella, mientras que todos los trotadores fueron de la raza Trotón Francés y el total de los asnos pertenecían a la raza Zamorano-Leonés.

5.1.5.- ACTIVIDAD

Las diferentes actividades a que se destinaban los animales estudiados se aprecian en la tabla 10 y en la gráfica 6.

Tabla 10.- Distribución en función de la actividad principal.

ACTIVIDAD	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
Silla	587	56,0%
Doma clásica	24	2,3%
Salto	33	3,1%
Enduro	28	2,7%
Doma vaquera	4	0,4%
Compañía	8	0,8%
Docencia	16	1,5%
Rejoneo	4	0,4%
Picador	4	0,4%
Trabajo agrícola	3	0,3%
Carreras de corta distancia	52	5,0%
Charrería	205	19,6%
Cutting	80	7,6%
TOTAL	1048	100,0%



Gráfica 6.- Distribución en función de la actividad mayoritaria.

En la tabla 10 y en la gráfica 6, se aprecia que más de la mitad de los caballos del estudio estaban destinados a la silla y recreo personal, habitualmente de “fin de semana” (587 casos, lo que supone un 56,0% del total); se trata de un grupo muy heterogéneo, ya que englobadas genéricamente en esta actividad existen muchas modalidades que difieren entre ellas, tanto en lo que se refiere a la intensidad del ejercicio realizado y el modo de realizarlo como en lo relativo al manejo en general y la alimentación, circunstancias que determinan, por supuesto, una gran variación en el tipo de procesos patológicos que padecen estos animales.

El segundo grupo en cuanto a número de individuos está constituido por los caballos destinados a la Charrería, que constituyen el 19,6% (205), seguido de los destinados al *Cutting* (80), que suponen el 7,6% de los casos. La cuarta actividad mayoritaria que desempeñaban los animales de este trabajo fue la de carreras de distancias cortas, con el 5% y un total de 52 individuos; inmediatamente después tenemos caballos destinados al salto, con un total de 33 animales (3,1%), seguidos de los destinados a las carreras de resistencia, con 28 animales (2,7%) y, finalmente, con un porcentaje muy similar (2,3%), 24 caballos que competían en adiestramiento.

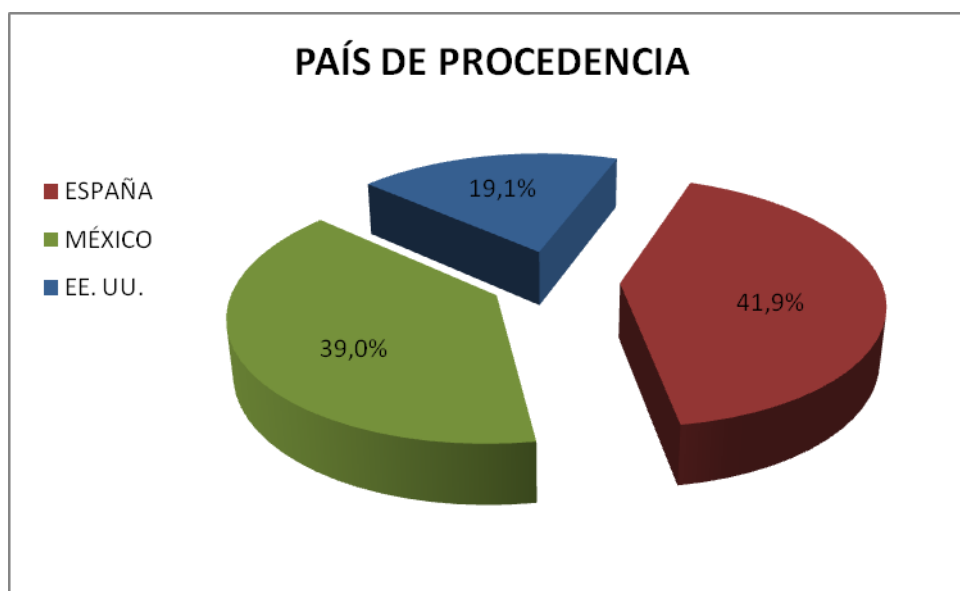
El resto de las actividades observadas comprenden muy pocos ejemplares: docencia con un 1,5% (16), compañía con un 0,8% (8); doma vaquera, rejoneo y picador con un 0,4% cada una (4 ejemplares por actividad) y trabajo agrícola con un 0,3% (3).

5.1.6.- PROCEDENCIA

Los animales estudiados en este trabajo procedían del área geográfica de influencia de la Facultad de Veterinaria de León en España, de México y de los Estados Unidos de América, en la proporción que se puede apreciar en la tabla 11 y en la gráfica 7.

Tabla 11.- Distribución en función del país de procedencia.

PROCEDENCIA	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
España	439	41,9%
México	409	39,0%
EE. UU.	200	19,1%
TOTAL	1048	100%



Gráfica 7.- Distribución en función del país de procedencia.

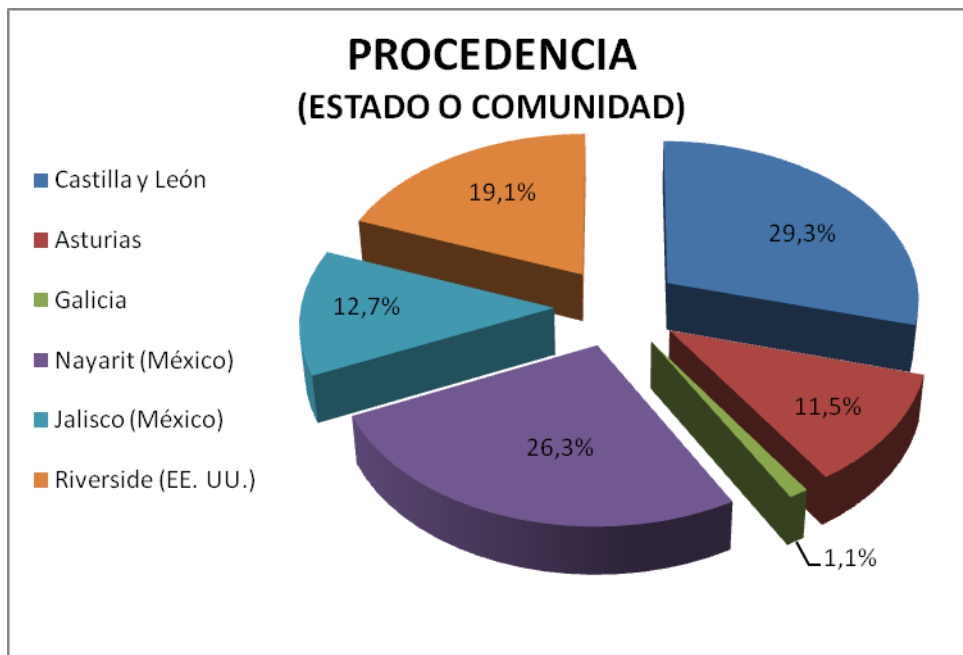
Como se ve, el país que más animales aportó a este estudio fue España, con un 41,9% (439), seguido de México con el 39,0% (409) de los casos estudiados y finalmente los Estados Unidos de América (EE. UU.) con un 19,1% (200).

En lo que a comunidades autónomas, estados y condados se refiere, como se aprecia en la tabla 12 y en la gráfica 8, la comunidad autónoma que mayor número de casos aportó a este estudio fue la de Castilla y León (España) con un 29,4% (308), seguida del estado de Nayarit (México) con un 26,3% (276), el condado de Riverside

(EE. UU.) con un 19,1% (200), el estado de Jalisco (México) con el 12,6% (132) y finalmente las comunidades autónomas de Asturias (España) con un 11,5% (120) y Galicia (España) con un 1,1% (12).

Tabla 12.- Distribución en función del estado o comunidad de procedencia.

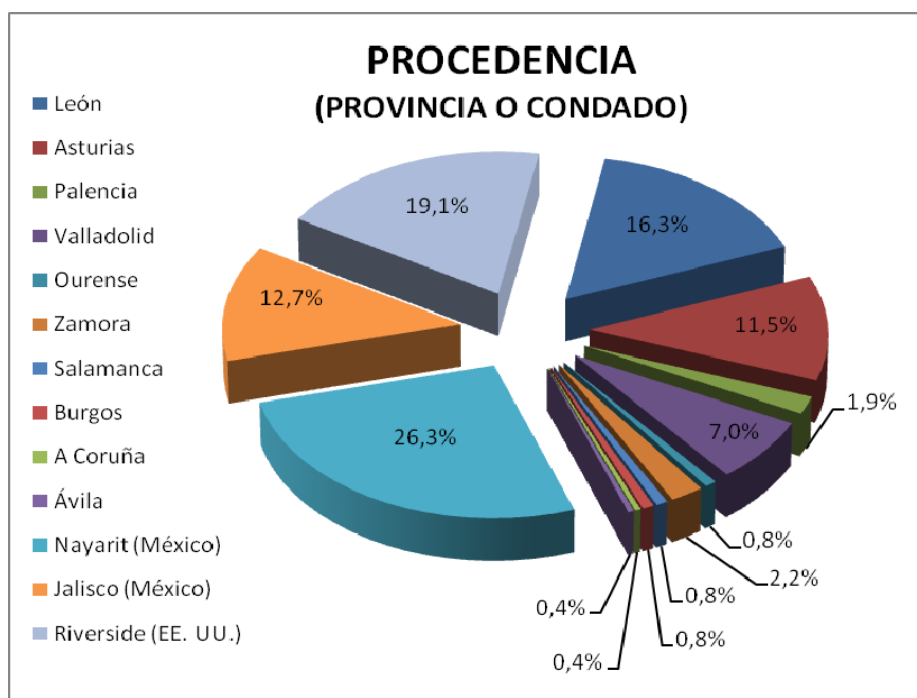
PROCEDENCIA	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
Castilla y León (España)	307	29,3%
Asturias (España)	120	11,5%
Galicia (España)	12	1,1%
Nayarit (México)	276	26,3%
Jalisco (México)	133	12,7%
Riverside (EE. UU.)	200	19,1%
TOTAL	1048	100,0%



Gráfica 8.- Distribución en función del estado o comunidad de procedencia.

Tabla 13.- Distribución en función de la provincia o condado de procedencia.

PROCEDENCIA	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
León (España)	171	16,3%
Asturias (España)	120	11,5%
Palencia (España)	20	1,9%
Valladolid (España)	73	7,0%
Ourense (España)	8	0,8%
Zamora (España)	23	2,2%
Salamanca (España)	8	0,8%
Burgos (España)	8	0,8%
A Coruña (España)	4	0,4%
Ávila (España)	4	0,4%
Nayarit (México)	276	26,3%
Jalisco (México)	133	12,7%
Riverside (EE. UU.)	200	19,1%
TOTAL	1048	100,0%



Gráfica 9.- Distribución en función de la provincia o condado de procedencia.

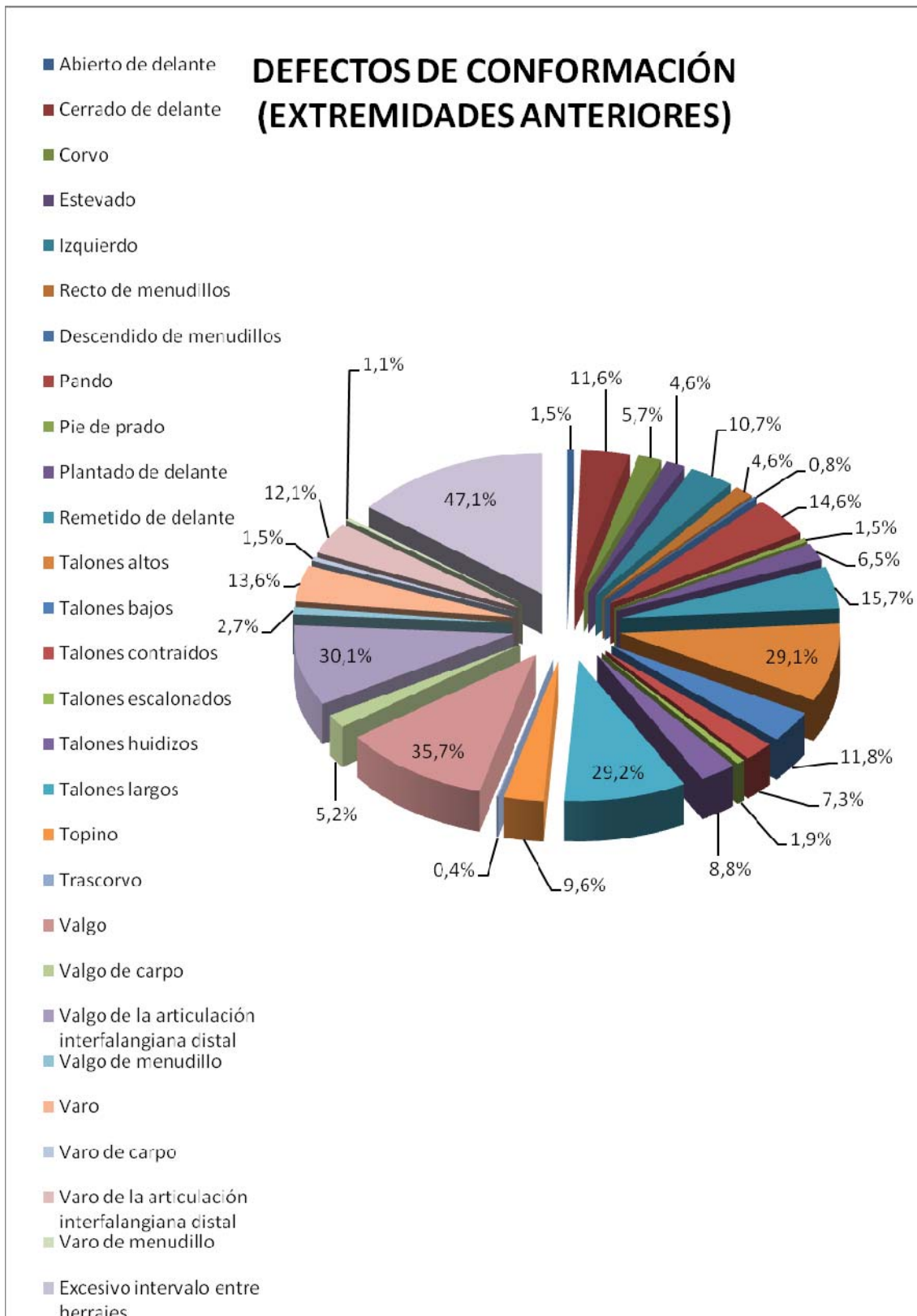
En lo referente a las provincias, estados y condados estudiados, como se aprecia en la tabla 13 y en la gráfica 9, en los que mayor número de animales se estudiaron, en orden decreciente, fueron los siguientes: en el estado de Nayarit (México) el 26,3%

(276), en el condado de Riverside (EE. UU.) el 19,1% (200), en la provincia de León el 16,4% (172), en Asturias el 11,5% (120), en el estado de Jalisco (México) un 12,6% (132), en Valladolid el 6,9% (72), en Zamora el 2,3% (24), y en Palencia 1,9% (20); las provincias de Ourense, Salamanca, y Burgos con, un 0,8%, proporcionaron 8 individuos cada una y, por último, están las provincias de A Coruña y Ávila con un 0,4% (4) cada una.

5.2.- DEFECTOS DE CONFORMACIÓN**5.2.1.- DEFECTOS DE CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES**

Tabla 14.- Defectos de conformación en las extremidades anteriores e incidencia de los mismos.

DEFECTOS DE CONFORMACIÓN (EXTREMIDADES ANTERIORES)	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
Abierto de delante	16	1,5%
Cerrado de delante	122	11,6%
Corvo	60	5,7%
Estevado	48	4,6%
Izquierdo	112	10,7%
Recto de menudillos	48	4,6%
Descendido de menudillos	8	0,8%
Pando	153	14,6%
Pie de prado	16	1,5%
Plantado de delante	68	6,5%
Remetido de delante	165	15,7%
Talones altos	305	29,1%
Talones bajos	124	11,8%
Talones contraídos	76	7,3%
Talones escalonados	20	1,9%
Talones huidizos	92	8,8%
Talones largos	306	29,2%
Topino	101	9,6%
Trascorvo	4	0,4%
Valgo	374	35,7%
Valgo de carpo	55	5,2%
Valgo de la articulación interfalángiana distal	315	30,1%
Valgo de menudillo	28	2,7%
Varo	143	13,6%
Varo de carpo	16	1,5%
Varo de la articulación interfalángiana distal	127	12,1%
Varo de menudillo	12	1,1%
Excesivo intervalo entre herrajes	494	47,1%
TOTAL DE CASOS	1048	100%



Gráfica 10.- Defectos de conformación en las extremidades anteriores e incidencia de los mismos.

Los defectos de conformación observados en las extremidades anteriores de nuestros animales se pueden observar en la tabla 14 y en la gráfica 10.

En las extremidades anteriores, los defectos de conformación que demostraron una mayor incidencia fueron los Valgos, con un 35,7% (374); los Valgos de la articulación interfalángiana distal, con un 30,1% (315); los Talones largos, con un 29,2% (306); los Talones altos, con 29,1% (305), y los Remetidos de delante, con un 15,7% (165).

Siguen en orden de frecuencia los Pandos, con un 14,6% (153); los Varos, con un 13,6% (143); los Varos de la articulación interfalángiana distal, con un 12,1% (127); los Talones bajos, con un 11,8% (124); los Cerrados de delante, con un 11,6% (122), y los Izquierdos, con un 10,7% (112).

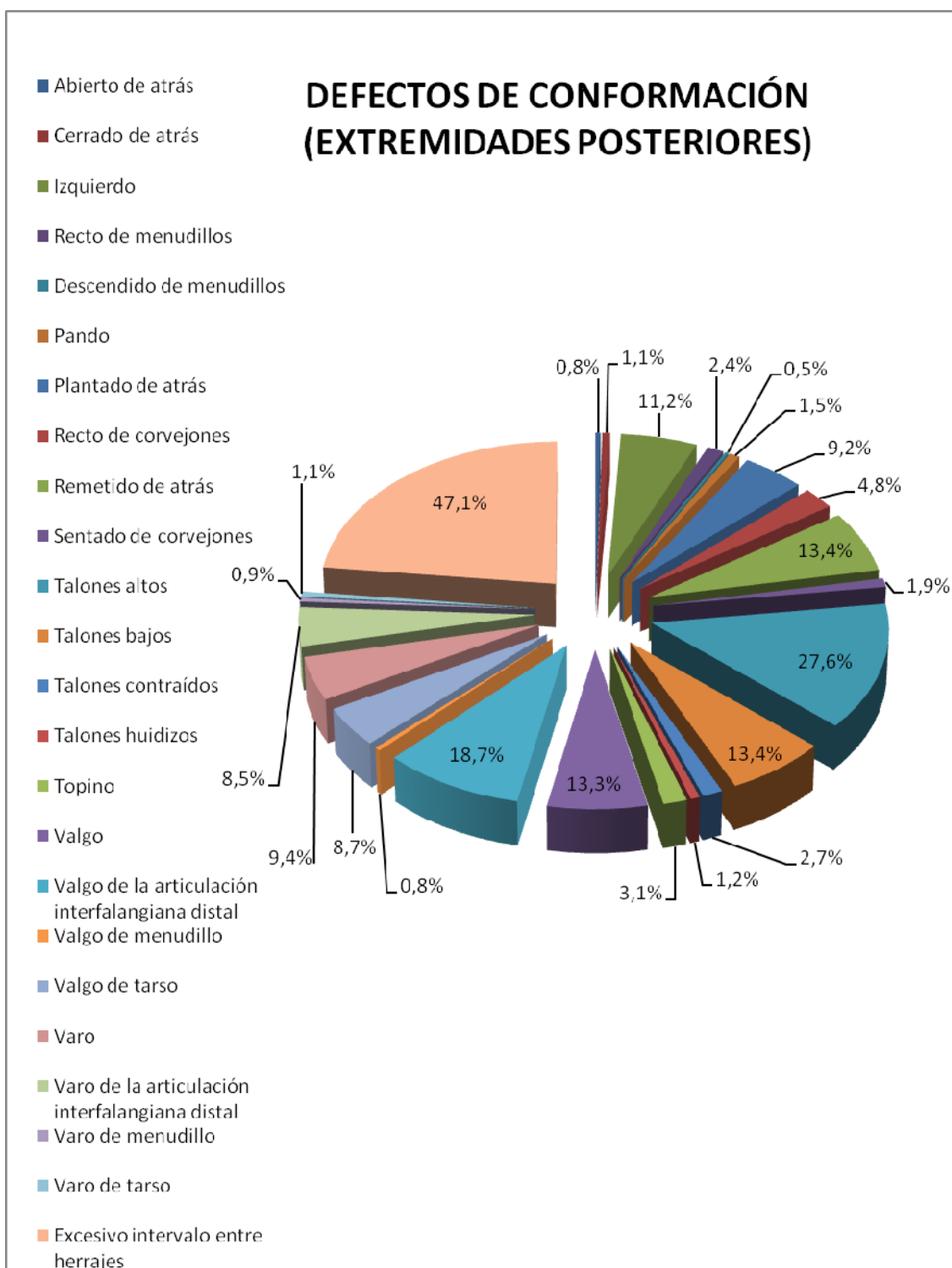
Con una incidencia que no alcanzó el 10,0% pudimos observar Topinos, con un 9,6% (101); Talones huidizos, con un 8,8% (92); Talones contraídos, con un 7,3% (76); Plantados de delante, con un 6,5% (68); Corvos, con un 5,7% (60); Valgos de carpo, con un 5,2% (55); Estevados y Rectos de menudillo, ambos con un 4,6% (48); Valgos de menudillo, con un 2,7% (28); Talones escalonados, con un 1,9% (20); Abiertos de delante, Varos de carpo y Pies de prado, con un 1,5% (16) para cada uno de estos defectos; Varos de menudillo, con un 1,1% (12); Descendidos de menudillos, con un 0,8% (8), y, finalmente, Trascorvos, con un 0,4% (4).

5.2.2.- DEFECTOS DE CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES

Por lo que se refiere a las extremidades posteriores de los animales estudiados, pudimos valorar los defectos de conformación que se reflejan en la tabla 15 y en la gráfica 11.

Tabla 15.- Defectos de conformación en las extremidades posteriores e incidencia de los mismos.

DEFECTOS DE CONFORMACIÓN (EXTREMIDADES POSTERIORES)	Nº DE CASOS	PONCENTAJE
Abierto de atrás	8	0,8%
Cerrado de atrás	12	1,1%
Izquierdo	117	11,2%
Recto de menudillos	25	2,4%
Descendido de menudillos	5	0,5%
Pando	16	1,5%
Plantado de atrás	96	9,2%
Recto de corvejones	50	4,8%
Remetido de atrás	140	13,4%
Sentado de corvejones	20	1,9%
Talones altos	289	27,6%
Talones bajos	140	13,4%
Talones contraídos	28	2,7%
Talones huidizos	13	1,2%
Topino	33	3,1%
Valgo	139	13,3%
Valgo de la articulación interfalángiana distal	196	18,7%
Valgo de menudillo	8	0,8%
Valgo de tarso	91	8,7%
Varo	99	9,4%
Varo de la articulación interfalángiana distal	89	8,5%
Varo de menudillo	9	0,9%
Varo de tarso	12	1,1%
Excesivo intervalo entre herrajes	494	47,1%
TOTAL DE CASOS	1048	100%



Gráfica 11.- Defectos de conformación en las extremidades posteriores e incidencia de los mismos.

En cuanto a los defectos de conformación observados en los miembros posteriores, los que presentaron una mayor incidencia fueron los Talones altos, con un 27,6% (289); los Valgos de la articulación interfalangiana distal, con un 18,7% (196); los Remetidos de atrás y los Talones bajos, ambos con un 13,4% (140); los Valgos, con un 13,3% (139), y los Izquierdos, con un 11,2% (117).

Con porcentajes de incidencia inferiores al 10%, siguen los Varos con un 9,4% (99), los Plantados de atrás con un 9,2% (96), los Valgos de tarso con un 8,7% (91), los Varos de la articulación interfalangiana distal con un 8,5% (89), los Rectos de corvejones con un 4,8% (50), los Topinos con un 3,1% (33), los Talones contraídos con un 2,7% (28), los Rectos de menudillo con un 2,4% (25), los Sentados de corvejones con un 1,9% (20), los Pandos con un 1,5% (16), los Talones huidizos con un 1,2% (13), los Cerrados de atrás y los Varos de tarso, ambos con un 1,1% (12), los Varos de menudillo con un 0,9% (9), los Abiertos de atrás y los Valgos de menudillo, cada uno de ellos con un 0,8% (8) y, por último, los Descendidos de menudillos con un 0,5% (5).

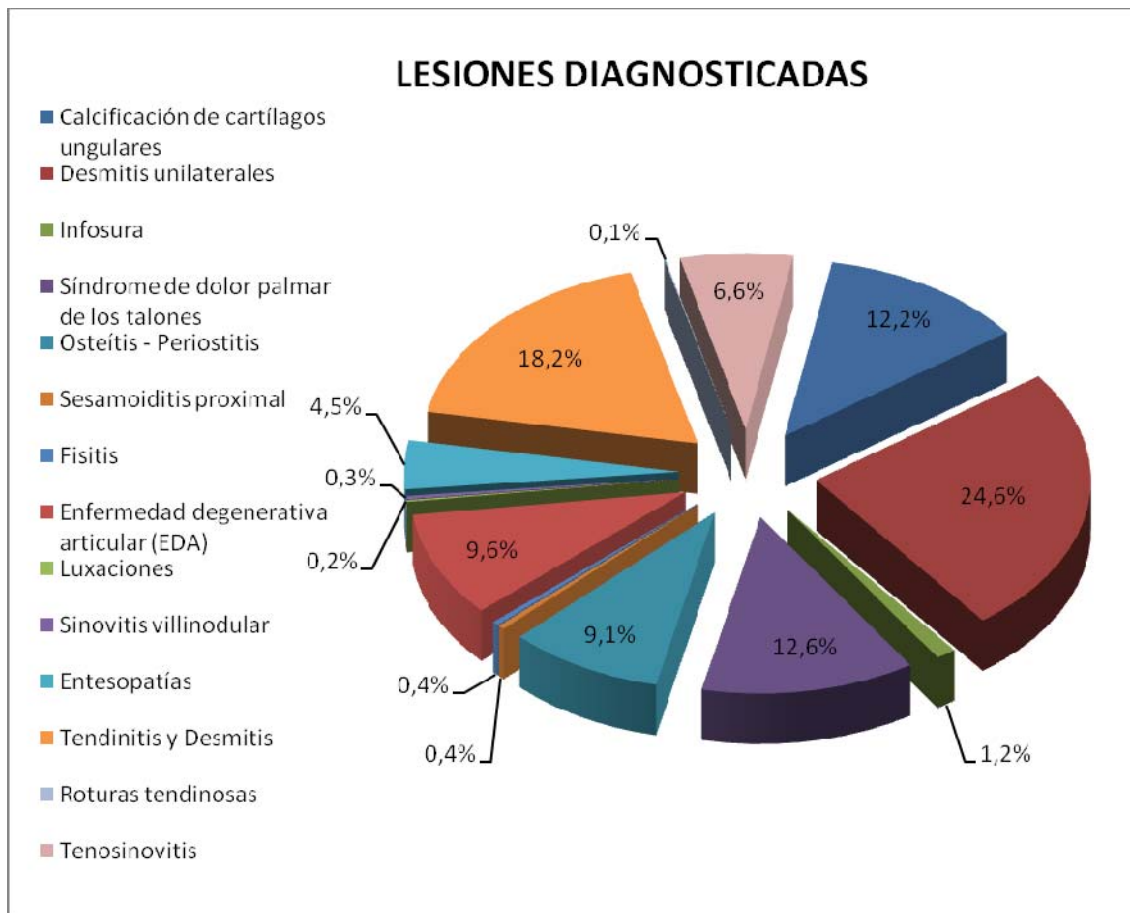
5.3.- LESIONES DIAGNOSTICADAS

Las lesiones diagnosticadas en las extremidades de los animales estudiados se pueden observar en la tabla 16 y en la gráfica 12.

Los principales procesos patológicos observados en las extremidades fueron los siguientes: Desmitis unilaterales en 1257 casos (24,6%), Tendinitis y Desmitis en 928 casos (18,2%), Síndrome de dolor palmar de los talones en 643 casos (12,6%), Calcificación de los cartílagos ungulares en 623 casos (12,2%), Enfermedad degenerativa articular (EDA) en 491 casos (9,6%), Osteítis y Periostitis en 465 casos (9,1%), Tenosinovitis en 338 casos (6,6%), Entesopatías en 228 casos (4,5%), Infosura en 60 casos (1,2%), Sesamoiditis proximal en 20 casos (0,4%), Fisitis en 19 casos (0,4%), Sinovitis villinodular en 16 casos (0,3%), Luxaciones en 8 casos (0,2%) y, por último, Roturas tendinosas en 4 casos (0,1%).

Tabla 16.- Lesiones diagnosticadas.

LESIONES	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
Calcificación de cartílagos ungulares	623	12,2%
Desmitis unilaterales	1257	24,6%
Infosura	60	1,2%
Síndrome de dolor palmar de los talones	643	12,6%
Osteítis – Periostitis	465	9,1%
Sesamoiditis proximal	20	0,4%
Fisitis	19	0,4%
Enfermedad degenerativa articular (EDA)	491	9,6%
Luxaciones	8	0,2%
Sinovitis villinodular	16	0,3%
Entesopatías	228	4,5%
Tendinitis y Desmitis	928	18,2%
Roturas tendinosas	4	0,1%
Tenosinovitis	338	6,6%
TOTAL DE CASOS	5100	100%



Gráfica 12.- Lesiones diagnosticadas y su incidencia.

5.4.- RELACIONES DE LA CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES

5.4.1.- PLANTADO DE DELANTE

5.4.1.1.- Relación plantado de delante – grupo racial.

Al estudiar la conformación “plantado de delante”, comparando su incidencia en los distintos grupos raciales establecidos (tabla 17), vemos que, entre los conjuntos con un número de casos suficiente para hacer un estudio estadístico fiable, la mayor cantidad de animales plantados de delante se encuentra dentro del grupo de los que denominamos caballos de sangre caliente, con 36 casos, que se corresponden con el 52,9% de los caballos con este problema, grupo al que siguen los caballos barrocos y afines, con 24 casos o, lo que es lo mismo, el 35,3% de los caballos con este defecto; finalmente, están los caballos de tiro pesado y los ponis, ambos con cuatro ejemplares cada uno, que se corresponden con el 5,9% de los caballos observados con este problema en cada grupo.

Sin embargo, si en lugar de analizar los porcentajes absolutos de incidencia de este defecto en los animales de nuestro estudio entramos a valorar los porcentajes relativos del mismo en cada grupo racial, podemos constatar que el porcentaje parcial o relativo mayor se encuentra en el grupo de los ponis, con casi la mitad de sus efectivos afectados por dicho problema (44,4%), mientras que la cuarta parte de los caballos de tiro pesado lo padecen (25,0%), siendo notablemente menor la incidencia del defecto en los de sangre caliente (6,9%) y en los barrocos y afines, con sólo un 5,6% de los animales pertenecientes a este grupo plantados de delante.

Tabla 17.- Relación plantado de delante – grupo racial.

Grupo racial	No plantado de delante	Plantado de delante	TOTAL
Caballos barrocos y afines	408	24	432
% Fila	94,4	5,6	100,0
% Columna	41,6	35,3	41,2
Caballos de sangre caliente	484	36	520
% Fila	93,1	6,9	100,0
% Columna	49,4	52,9	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,1	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	5,9	1,5
Ponis	5	4	9
% Fila	55,6	44,4	100,0
% Columna	0,5	5,9	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	980	68	1048
% Fila	93,5	6,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Ponis vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 12,86$, $p=0,0003$; **OR= 10,76**, IC95%: 2,30 – 48,89.

Ponis vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 16,36$, $p=0,0001$; **OR= 13,60**, IC95%: 2,48 – 63,75.

Caballos de tiro pesado vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 4,96$, $p=0,026$; **OR= 4,48**, IC95%: 1,15 – 16,05.

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 6,91$, $p=0,0085$; **OR= 5,67**, IC95%: 1,42 – 20,99.

Resto de relaciones: no significativas.

Como puede verse en la tabla 17, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 12,86$, $p=0,0003$) en la incidencia de este proceso entre los ponis y los caballos de sangre caliente, siendo casi 11 veces mayor (OR= 10,76, IC95%: 2,30 – 48,89) el riesgo de padecer este defecto en los primeros que en los segundos.

De la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 16,36$, $p=0,0001$) entre los ponis y los caballos barrocos y afines, presentando un riesgo de tener este defecto 14 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 13,60, IC95%: 2,48 – 63,75).

También encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,96$, $p=0,026$) entre los caballos de tiro pesado y los caballos de sangre caliente, siendo el riesgo de padecer este defecto casi 5 veces mayor en los primeros que en los segundos ($\text{OR} = 4,48$, $\text{IC95\%}: 1,15 - 16,05$), y por último, entre los caballos barrocos y afines y los caballos de tiro pesado ($\text{Chi}^2 = 6,91$, $p=0,0085$), con un riesgo casi 6 veces mayor de tener este defecto los barrocos que los hispano bretones ($\text{OR} = 5,67$, $\text{IC95\%}: 1,42 - 20,99$); en cuanto al resto de relaciones posibles, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

5.4.1.2.- Relación plantado de delante – sexo.

Al relacionar la presentación del defecto de conformación de “plantado de delante” con el sexo (tabla 18), se observa que el 52,9% (36) de los caballos con el defecto plantado de adelante son machos enteros, el 41,2% (28) son machos castrados y, por último, el 5,9% (4) son hembras.

Tabla 18.- Relación plantado de delante – sexos.

Sexo	No plantado de delante	Plantado de delante	TOTAL
Hembras	263	4	267
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	26,8	5,9	25,5
Machos enteros	446	36	482
% Fila	92,5	7,5	100,0
% Columna	45,5	52,9	46,0
Machos castrados	271	28	299
% Fila	90,6	9,4	100,0
% Columna	27,7	41,2	28,5
TOTAL	980	68	1048
% Fila	93,5	6,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machocastrado vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 14,92$, $p=0,0001$; $\text{OR} = 6,79$, $\text{IC95\%}: 2,23 - 23,16$.

Machos enteros vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 10,96$, $p=0,0009$; $\text{OR} = 5,31$, $\text{IC95\%}: 1,78 - 17,76$.

Resto de relaciones: no significativas.

Si analizamos separadamente la incidencia de este problema en cada uno de los grupos establecidos en función del sexo, nos encontramos que, mientras que solamente un 1,5% de las hembras lo padecían, este defecto estuvo presente en el 7,5% de los machos enteros y en el 9,4% de los machos castrados. Así, aun cuando la diferencia entre estos valores medios pudiera parecer escasa, resulta estadísticamente muy significativa ($\text{Chi}^2 = 14,92$, $p=0,0001$) entre los machos castrados y las hembras, como

significativa resulta la diferencia entre éstas y machos enteros ($\text{Chi}^2 = 10,96$, $p=0,0009$), de tal modo que el riesgo de padecer esta enfermedad en machos enteros o machos castrados es, con respecto a las hembras, siete ($\text{OR} = 6,79$, $\text{IC95\%}: 2,23 - 23,16$) y cinco ($\text{OR} = 5,31$, $\text{IC95\%}: 1,78 - 17,76$) veces mayor, respectivamente.

5.4.2.- REMETIDO DE DELANTE

5.4.2.1.- Relación remetido de delante – grupos raciales.

Al comparar globalmente la incidencia del defecto de “remetido de delante” en los diferentes grupos raciales estudiados, observamos que, en cifras absolutas, el mayor porcentaje de animales afectados se encuentra en el grupo de los caballos de sangre caliente (60,6%), seguido de los caballos barrocos y afines (32,1%) y de los caballos de deporte europeo (7,3%), cifras estas que parecen responder con fidelidad a lo esperable en función de sus respectivas poblaciones en el grupo de estudio, mientras que ningún caballo de tiro pesado, poni, trotador o asno estaba aquejado de este defecto (tabla 19).

Por lo que se refiere a la distribución del problema en cada uno de los tres únicos grupos raciales en los que fue diagnosticado, pudimos constatar que el 20,0% de los caballos de deporte europeo, y el 19,2% de los de sangre caliente lo padecían, mientras que sólo el 12,3% de los barrocos y afines lo mostraron.

La diferencia entre los dos grupos mayoritarios del presente trabajo (caballos de sangre caliente y caballos barrocos y afines), aunque pudiera parecer, en valor absoluto, escasa, resultó estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 7,97$, $p=0,0047$), siendo el riesgo de presentar este defecto de conformación casi 2 veces superior en el primer grupo que en el segundo ($\text{OR} = 1,70$, $\text{IC95\%}: 1,70 - 2,48$).

Tabla 19.- Relación remetido de delante – grupos raciales.

Grupo racial	No remetido de delante	Remetido de delante	TOTAL
Caballos barrocos y afines	379	53	432
% Fila	87,7	12,3	100,0
% Columna	42,9	32,1	41,2
Caballos de sangre caliente	420	100	520
% Fila	80,8	19,2	100,0
% Columna	47,6	60,6	49,6
Caballos de deporte europeo	48	12	60
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	5,4	7,3	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,8	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,7
TOTAL	883	165	1048
% Fila	84,3	15,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 7,97$, $p=0,0047$; OR= 1,70, IC95%: 1,17 – 2,48.

5.4.2.2.- Relación remetido de delante – actividad.

En cuanto a la relación entre la incidencia del defecto de “remetido de delante” con la actividad desempeñada por los animales estudiados (tabla 20), observamos que el 48,5% (80) de los caballos afectados se destinaban a la silla y el 34,5% (57) a charrería; con menos casos, un 4,8% cada uno (8), encontramos los dedicados a la doma clásica, a las carreras de corta distancia y al *cutting*, mientras que en el resto de los grupos de estudio no se pudo detectar ningún caballo remetido de delante.

Por otra parte, al estudiar el problema en cada uno de los grupos en los que se detectó algún ejemplar afectado, la incidencia fue, en orden decreciente, del 33,3%, en los equinos dedicados a doma clásica, del 27%, en los de charrería, del 25%, en los destinados a docencia, del 15%, los que corrían en carreras de corta distancia, del 13% en los caballos de silla y del 10% en los que practicaban *cutting*.

Tabla 20.- Relación remitido de delante – actividad.

Actividad	No remitido de delante	Remetido de delante	TOTAL
Silla	507	80	587
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	57,4	48,5	56,0
Doma clásica	16	8	24
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	1,8	4,8	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,7	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,4	2,4	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	44	8	52
% Fila	84,6	15,4	100,0
% Columna	5,0	4,8	5,0
Charrería	148	57	205
% Fila	72,2	27,8	100,0
% Columna	16,8	34,5	19,6
Cutting	72	8	80
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	8,2	4,8	7,6
TOTAL	883	165	1048
% Fila	84,3	15,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Doma clásica vs Cutting: $\chi^2 = 6,03$, $p=0,0140$; **OR= 4,50**, IC95%: 1,29 – 15,91.

Doma clásica vs Silla: $\chi^2 = 5,75$, $p=0,0164$; **OR= 3,17**, IC95%: 1,20 – 8,18.

Charrería vs Silla: $\chi^2 = 20,36$, $p<0,001$; **OR= 2,44**, IC95%: 1,63 – 3,66.

Charrería vs Cutting: $\chi^2 = 9,38$, $p=0,0021$; **OR= 3,47**, IC95%: 1,50 – 8,32.

Resto de relaciones: no significativas.

Este análisis nos permite constatar diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 6,03$, $p=0,0140$) entre los caballos destinados a la doma clásica y los destinados al *cutting*, teniendo un riesgo de presentación de este defecto 5 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR}= 4,50$, $\text{IC95\%: } 1,29 - 15,91$); así como entre los caballos de doma clásica y los de silla ($\text{Chi}^2 = 5,75$, $p=0,0164$), siendo casi 4 veces mayor ($\text{OR}= 3,17$, $\text{IC95\%: } 1,20 - 8,18$) el riesgo de encontrar este defecto en los primeros que en los segundos. Del mismo modo, al relacionar los caballos de charrería con los de silla, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 20,36$, $p<0,001$) que determinan un riesgo de presentación de este defecto casi 3 veces mayor ($\text{OR}= 2,44$, $\text{IC95\%: } 1,63 - 3,66$) en los primeros que en los segundos; así mismo, la diferencia entre los animales que practicaban charrería y los de *cutting*, también significativa ($\text{Chi}^2 = 9,38$, $p=0,0021$), indica un riesgo de padecer este defecto de conformación 3 veces superior ($\text{OR}= 3,47$, $\text{IC95\%: } 1,50 - 8,32$), en los de charrería que en los de *cutting*.

5.4.2.3.- Relación remetido de delante – edad.

El estudio de la incidencia de este defecto de conformación en los diferentes grupos etarios (tabla 21) demostró que el 70,9% de los animales remetidos de delante (117) eran adultos jóvenes, el 19,4% (32) jóvenes y el 9,7% (16) restante, adultos, no presentando el defecto ningún animal de menos de un año de edad, ni de más de 20.

Sin embargo, el grupo de edad en el que la incidencia del problema resultó mayor fue el de los jóvenes (29,6%), seguido del de los adultos jóvenes, con un 15,2% de los ejemplares afectados, porcentaje muy similar al de los adultos (14,2%). Estos porcentajes arrojaron diferencias estadísticamente significativas entre la incidencia del proceso en los animales jóvenes y los adultos jóvenes o los adultos ($\text{Chi}^2 = 13,00$, $p=0,0003$ y $\text{Chi}^2 = 6,89$, $p=0,0086$, respectivamente), que determinan para los animales jóvenes un riesgo de padecer el defecto 2 veces mayor ($\text{OR}= 2,35$, $\text{IC95\%: } 1,45 - 3,80$) que para los adultos jóvenes y 3 veces mayor ($\text{OR}= 2,55$, $\text{IC95\%: } 1,24 - 5,28$) que para los adultos.

Tabla 21.- Relación remetido de delante – edad.

Edad	No remetido de delante	Remetido de delante	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,1	0,0	2,6
Jóvenes	76	32	108
% Fila	70,4	29,6	100,0
% Columna	8,6	19,4	10,3
Adultos jóvenes	653	117	770
% Fila	84,8	15,2	100,0
% Columna	74,0	70,9	73,5
Adultos	97	16	113
% Fila	85,8	14,2	100,0
% Columna	11,0	9,7	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,4
TOTAL	883	165	1048
% Fila	84,3	15,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 13,00$, $p=0,0003$; **OR= 2,35**, IC95%: 1,45 – 3,80.

Jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 6,89$, $p=0,0086$; **OR= 2,55**, IC95%: 1,24 – 5,28.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.2.4.- Relación remetido de delante – sexo.

Como se observa en la tabla 22, el 46,7% (77) de los caballos remetidos de delante fueron machos enteros, el 33,9% (56) machos castrados y sólo el 19,4% de los animales con este defecto de conformación eran hembras.

En cuanto a la incidencia del defecto de “remetido de delante” en cada uno de los grupos, el 16,0% de los machos enteros lo padecían, así como el 18,7% de los machos castrados y el 12% de las hembras, resultando la diferencia entre estos dos últimos grupos estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,39$, $p=0,0362$), por lo que el riesgo de padecer el problema es casi 2 veces mayor (OR= 1,69, IC95%: 1,03 – 2,78) en los machos castrados que en las hembras.

Tabla 22.- Relación remetido de delante – sexo.

Sexo	No remetido de delante	Remetido de delante	TOTAL
Hembras	235	32	267
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	26,6	19,4	25,5
Machos enteros	405	77	482
% Fila	84,0	16,0	100,0
% Columna	45,9	46,7	46,0
Machos castrados	243	56	299
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	27,5	33,9	28,5
TOTAL	883	165	1048
% Fila	84,3	15,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 4,39$, $p=0,0362$; **OR= 1,69**, IC95%: 1,03 – 2,78.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.2.5.- Relación remetido de delante – procedencia.

Al estudiar la relación del defecto de “remetido de delante” con los diferentes países de procedencia de nuestros pacientes (tabla 23), encontramos que el 58,8% (97) de los caballos se encontraron en México, el 24,2% (40) en España y el 17,0% (28) en los Estados Unidos de América.

En cuanto a su incidencia en cada país de origen, resultó ser también mayor en México, con un 23,7% de los caballos mexicanos afectados, pero mayor en EE.UU. que en España, con unos porcentajes de incidencia del 14,0 y el 9,1%, respectivamente. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,19$, $p=0,0073$) entre México y los EE. UU., con un riesgo de presentar el defecto de conformación antes mencionado 2 veces mayor (OR= 1,91, IC95%: 1,18 – 3,1) para los caballos mexicanos; del mismo modo resultó significativa la diferencia ($\text{Chi}^2 = 32,27$, $p<0,001$) entre los caballos de México y los de España, para los que el riesgo de resultar remetido de delante es 3,10 veces menor que para los mexicanos (OR= 3,10, IC95%: 2,05 – 4,71).

Tabla 23.- Relación remitido de delante – procedencia.

País	No remitido de delante	Remetido de delante	TOTAL
México	312	97	409
% Fila	76,3	23,7	100,0
% Columna	35,3	58,8	39,0
EE. UU.	172	28	200
% Fila	86,0	14,0	100,0
% Columna	19,5	17,0	19,1
España	399	40	439
% Fila	90,9	9,1	100,0
% Columna	45,2	24,2	41,9
TOTAL	883	165	1048
% Fila	84,3	15,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\chi^2 = 7,19$, $p=0,0073$; **OR= 1,91**, IC95%: 1,18 – 3,11.

México vs España: $\chi^2 = 32,27$, $p<0,001$; **OR= 3,10**, IC95%: 2,05 – 4,71.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.3.- CORVO

5.4.3.1.- Relación corvo – grupo racial.

El 46,7% (28) de los caballos corvos pertenecía al grupo de los caballos de sangre caliente, el 33,3% (20) a los caballos barrocos y afines, el 13,3% (8) a los caballos de deporte europeo y el 6,7% (4) a los caballos de tiro pesado (ninguno de los caballos trotadores, ponis o asnos de nuestro estudio padecía este defecto de conformación) (tabla 24).

Analizando este defecto en cada uno de los cuatro grupos en los que fue hallado, encontramos que su incidencia relativa es mayor en el grupo de los caballos de tiro pesado (25%), grupo al que sigue el de los caballos de deporte europeo (13,3%), y finalmente los de caballos de sangre caliente (5,4%) y barrocos y afines (4,6%). Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($\chi^2 = 8,93$, $p=0,0028$) entre los caballos de tiro pesado y los caballos barrocos y afines, siendo 7 veces mayor (OR= 6,87, IC95%: 1,69 – 25,94) el riesgo de padecer este defecto en los primeros que en los segundos; también resulta significativa la diferencia ($\chi^2 = 7,43$, $p=0,0064$) entre los caballos de tiro pesado y los caballos de sangre caliente, teniendo 6 veces más riesgo de padecer este defecto (OR= 5,86, IC95%: 1,48 – 21,37) los de tiro pesado que los de

sangre caliente; de la misma manera encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,90$, $p=0,0151$) entre los caballos de deporte europeo y los caballos barrocos y afines, siendo casi 4 veces mayor ($\text{OR} = 3,17$, $\text{IC95\%}: 1,21 - 8,08$) el riesgo de presentación de este proceso en los primeros que en los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,55$, $p=0,0328$) entre los caballos de deporte europeo y los caballos de sangre caliente, siendo 3 veces mayor ($\text{OR} = 2,70$, $\text{IC95\%}: 1,07 - 6,61$) el riesgo de padecer este defecto de conformación los caballos de deporte europeo que los caballos de sangre caliente.

Tabla 24.- Relación corvo – grupos raciales.

Grupo racial	No corvo	Corvo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	412	20	432
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	41,7	33,3	41,2
Caballos de sangre caliente	492	28	520
% Fila	94,6	5,4	100,0
% Columna	49,8	46,7	49,6
Caballos de deporte europeo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,3	13,3	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	6,7	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	988	60	1048
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines= $\text{Chi}^2 = 8,93$, $p=0,0028$; **OR= 6,87**, $\text{IC95\%}: 1,69 - 25,94$.

Caballos de tiro pesado vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 7,43$, $p=0,0064$; **OR= 5,86**, $\text{IC95\%}: 1,48 - 21,37$.

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 5,90$, $p=0,0151$; **OR= 3,17**, $\text{IC95\%}: 1,21 - 8,08$.

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 4,55$, $p=0,0328$; **OR= 2,70**, $\text{IC95\%}: 1,07 - 6,61$.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.3.2.- Relación corvo – actividad.

Tabla 25.- Relación corvo – actividad.

Actividad	No corvo	Corvo	TOTAL
Silla	559	28	587
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	56,6	46,7	56,0
Doma clásica	16	8	24
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	1,6	13,3	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	2,9	6,7	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	0	8	8
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	13,3	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,3	0,0	5,0
Charrería	193	12	205
% Fila	94,1	5,9	100,0
% Columna	19,5	20,0	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,1	0,0	7,6
TOTAL	988	60	1048
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Doma clásica vs Silla: $\chi^2 = 28,97$, $p < 0,001$; **OR= 9,98**, IC95%: 3,56 – 27,51.

Resto de relaciones: no significativas.

Cuando comparamos la incidencia del defecto de “corvo” en función de la actividad desempeñada por los animales (tabla 25), observamos que el 46,7% (28) de los caballos

corvos se destinaban a silla, incidencia seguida por la que afectaba a los de charrería, con un 20,0% (12), los de doma clásica y los de compañía, con un 13,3% (8) cada grupo, y los destinados al salto con un 6,7% (4), únicas disciplinas en las que alguno de los animales estudiados estaban aquejados de este defecto de conformación.

Hay que destacar que estos datos se corresponden con el 100,0% de los caballos considerados de compañía, el 33,3% de los de doma clásica, el 12,1% de los de salto, el 5,9% de los de charrería y el 4,8% de los de silla, si bien estas diferencias únicamente resultaron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 28,97$, $p < 0,001$) entre los caballos destinados a la doma clásica y los caballos destinados a silla, teniendo un riesgo de padecer este defecto de conformación 10 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 9,98, IC95%: 3,56 – 27,51).

5.4.3.3.- Relación corvo – edad.

Cuando relacionamos el defecto de “corvo” con la edad (tabla 26), encontramos que la mayor parte de los afectados, un 66,7% (40), eran adultos jóvenes, un 13,3% (8) eran adultos; repartiéndose el resto por igual entre neonatos, jóvenes y gerontes, con un 6,7% (4) cada uno, mientras que ninguno de los potros de nuestro estudio mostraba este defecto.

Sin embargo, los grupos más afectados resultaron ser los de neonatos y gerontes, con un 26,7% de ejemplares corvos en cada uno, mientras que adultos, adultos jóvenes y jóvenes se veían afectados en un 7,1; 5,2 y 3,7%, respectivamente. Analizando estos porcentajes, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 3,90$, $p = 0,0483$) entre neonatos y adultos, teniendo un riesgo de padecer este defecto 5 veces mayor los primeros que en los segundos (OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87); del mismo modo, resulta significativa la diferencia ($\text{Chi}^2 = 9,08$, $p = 0,0025$) entre neonatos y adultos jóvenes, siendo 7 veces mayor el riesgo de presentación de este defecto para los primeros que para los segundos (OR= 6,64, IC95%: 1,70 – 23,95). También encontramos diferencias estadísticamente significativas (OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87) entre los gerontes y los adultos, teniendo un riesgo de padecer este defecto 5 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87); Así mismo, es significativa la diferencia ($\text{Chi}^2 = 9,08$, $p = 0,0025$) entre los gerontes y los

adultos jóvenes, siendo 7 veces mayor el riesgo de presentación de este defecto para los primeros que para los segundos (OR= 6,64, IC95%: 1,70 – 23,95).

Tabla 26.- Relación corvo – edad.

Edad	No corvo	Corvo	TOTAL
Neonatos	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	6,7	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,5	6,7	10,3
Adultos jóvenes	730	40	770
% Fila	94,8	5,2	100,0
% Columna	73,9	66,7	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	10,6	13,3	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	6,7	1,4
TOTAL	988	60	1048
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Neonatos vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$; OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87.

Neonatos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 9,08$, $p=0,0025$; OR= 6,64, IC95%: 1,70 – 23,95.

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$; OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 9,08$, $p=0,0025$; OR= 6,64, IC95%: 1,70 – 23,95.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.3.4.- Relación corvo – sexo.

Como se observa en la tabla 27, al relacionar la presentación del defecto de “corvo” con el sexo, nos encontramos a los animales afectados distribuidos de forma homogénea entre las hembras y los machos enteros, con un 40,0% (24) cada uno, siendo el 20,0% restante (12) machos castrados.

Esto supone que el 9% de las hembras son corvas, como lo son el 5% de los machos enteros y el 4% de los machos castrados, resultando estas diferencias significativas, aunque escasamente ($\text{Chi}^2 = 5,06$, $p=0,0245$), entre las hembras y los machos castrados, teniendo las primeras un riesgo 2 veces mayor de padecer este defecto de conformación que los segundos (OR= 2,36, IC95%: 1,10 – 5,13); también

resulta estadísticamente poco significativa la diferencia en la incidencia de este defecto ($\text{Chi}^2 = 3,96$, $p=0,0465$) entre las hembras y los machos enteros, siendo el riesgo de presentar este defecto 2 veces mayor en las primeras que en los segundos ($\text{OR}= 1,88$, $\text{IC95\%}: 1,01 - 3,52$).

Tabla 27.- Relación corvo – sexo.

Sexo	No corvo	Corvo	TOTAL
Hembras	243	24	267
% Fila	91,0	9,0	100,0
% Columna	24,6	40,0	25,5
Machos enteros	458	24	482
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	46,4	40,0	46,0
Machos castrados	287	12	299
% Fila	96,0	4,0	100,0
% Columna	29,0	20,0	28,5
TOTAL	988	60	1048
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 5,06$, $p=0,0245$; **OR= 2,36**, $\text{IC95\%}: 1,10 - 5,13$.

Hembras vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 3,96$, $p=0,0465$; **OR= 1,88**, $\text{IC95\%}: 1,01 - 3,52$.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.3.5.- Relación corvo – procedencia.

Cuando relacionamos la presentación del defecto de “corvo” con el país de procedencia (tabla 28), observamos que el 66,7% de los caballos (40) procedían de España, el 26,7% (16) de México y el 6,7% (4) de los Estados Unidos de América.

Tabla 28.- Relación corvo – procedencia.

País	No corvo	Corvo	TOTAL
México	393	16	409
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	39,8	26,7	39,0
EE. UU.	196	4	200
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	19,8	6,7	19,1
España	399	40	439
% Fila	90,9	9,1	100,0
% Columna	40,4	66,7	41,9
TOTAL	988	60	1048
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\text{Chi}^2 = 8,46$, $p=0,0036$; **OR= 2,46**, $\text{IC95\%}: 1,31 - 4,67$.

Resto de relaciones: no significativas.

Esto supone que su incidencia fue de un 9,1% entre los caballos de España, un 3,9% entre los mexicanos y un 2,0% entre los estadounidenses, con una diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 8,46$, $p=0,0036$) entre los caballos procedentes de España y los de México que implica un riesgo de padecer este defecto 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,46$, $\text{IC95\%: } 1,31 - 4,67$) en los primeros que en los segundos.

5.4.4.- ABIERTO DE DELANTE

5.4.4.1.- Relación abierto de delante – actividad.

En cuanto a la distribución del defecto de “abierto de delante” en función de la actividad que desempeñaban los animales (tabla 29), encontramos que el 50,0% (8) de los animales afectados se destinaban a la silla y el resto se repartían por igual entre los dedicados a las carreras de corta distancia y a la charrería, con un 25,0% (4) cada grupo.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,23$, $p=0,0071$) entre los caballos dedicados a las carreras de corta distancia y los caballos de silla, teniendo un riesgo de padecer este defecto 6 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 6,03$, $\text{IC95\%: } 1,47 - 23,17$).

Tabla 29.- Relación abierto de delante – actividad.

Actividad	No abierto de delante	Abierto de delante	TOTAL
Silla	579	8	587
% Fila	98,6	1,4	100,0
% Columna	56,1	50,0	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,3	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	4,7	25,0	5,0
Charrería	201	4	205
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	19,5	25,0	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,8	0,0	7,6
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Carreras de corta distancia vs Silla: $\chi^2 = 7,23$, $p=0,0071$; **OR= 6,03**, IC95%: 1,47 – 23,17.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.4.2.- Relación abierto de delante – edad.

Al relacionar el defecto de “abierto de delante” con la edad (tabla 30), encontramos a los 16 animales afectados repartidos por igual entre caballos jóvenes y caballos

adultos jóvenes, con 8 individuos cada uno, un 50,0%, lo que supone un 7,4% de los jóvenes y un 1,0% de los adultos jóvenes, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 18,06$, $p < 0,001$) que determina un riesgo de presentar este defecto casi 8 veces superior para los primeros ($\text{OR} = 7,62$, $\text{IC95\%}: 2,54 - 22,90$).

Tabla 30.- Relación abierto de delante – edad.

Edad	No abierto de delante	Abierto de delante	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,6
Jóvenes	100	8	108
% Fila	92,6	7,4	100,0
% Columna	9,7	50,0	10,3
Adultos jóvenes	762	8	770
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	73,8	50,0	73,5
Adultos	113	0	113
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,9	0,0	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 18,06$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 7,62$, $\text{IC95\%}: 2,54 - 22,90$.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.5.- CERRADO DE DELANTE

5.4.5.1.- Relación cerrado de delante – grupo racial.

Como se observa en la tabla 31, el 92,6% (113) de los animales “cerrados de delante” pertenecían al grupo de los caballos de sangre caliente y el 7,4% restante (9) al grupo de los caballos barrocos y afines, es decir, el 21,7% de los caballos de sangre caliente y el 2,1% de los barrocos y afines padecían este defecto, siendo estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 79,78$, $p < 0,001$) la diferencia en la incidencia de este defecto entre estos dos grupos raciales, teniendo los primeros un riesgo de presentar este defecto de conformación 13 veces mayor que los segundos ($\text{OR} = 13,05$, $\text{IC95\%}: 6,32 - 27,91$).

Tabla 31.- Relación cerrado de delante – grupo racial.

Grupo racial	No cerrado de delante	Cerrado de delante	TOTAL
Caballos barrocos y afines	423	9	432
% Fila	97,9	2,1	100,0
% Columna	45,7	7,4	41,2
Caballos de sangre caliente	407	113	520
% Fila	78,3	21,7	100,0
% Columna	44,0	92,6	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,5	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,7
TOTAL	926	122	1048
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 79,78$, $p < 0,001$; OR= 13,05, IC95%: 6,32 – 27,91.

5.4.5.2.- Relación cerrado de delante – actividad.

Al estudiar la relación entre el defecto de “cerrado de delante” y la actividad desempeñada por los animales (tabla 32), observamos que el 54,1% (66) de los afectados se destinaban a la charrería, el 32,8% (40) a la silla y el resto a las carreras de corta distancia y al *cutting*, con 8 individuos cada grupo (6,6%).

Estos porcentajes se traducen en un 32% del total de los caballos de charrería cerrados de delante, un 15% de los caballos destinados a carreras de corta distancia afectados por este defecto, como el 10% de los caballos de *cutting* y el 6,8% de los de silla.

Tabla 32.- relación cerrado de delante – actividad.

Actividad	No cerrado de delante	Cerrado de delante	TOTAL
Silla	547	40	587
% Fila	93,2	6,8	100,0
% Columna	59,1	32,8	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,6	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,0	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	44	8	52
% Fila	84,6	15,4	100,0
% Columna	4,8	6,6	5,0
Charrería	139	66	205
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	15,0	54,1	19,6
Cutting	72	8	80
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	7,8	6,6	7,6
TOTAL	926	122	1048
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Carreras de corta distancia vs Silla: $\chi^2 = 3,89$, $p=0,0485$; **OR= 2,49**, IC95%: 1,01 – 5,96.

Charrería vs Silla: $\chi^2 = 82,26$, $p<0,001$; **OR= 6,49**, IC95%: 4,11 – 10,27.

Charrería vs Cutting: $\chi^2 = 13,61$, $p=0,0002$; **OR= 4,27**, IC95%: 1,86 – 10,21.

Charrería vs Carreras de Corta distancia: $\chi^2 = 4,93$, $p=0,0264$; **OR= 2,61**, IC95%: 1,10 – 6,39.

Resto de relaciones: no significativa.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 3,89$, $p=0,0485$) entre los caballos destinados a las carreras de corta distancia y los de silla, teniendo un riesgo de presentar este defecto casi 3 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 2,49, IC95%: 1,01 – 5,96); de la misma manera encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 82,26$, $p<0,001$) entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo los primeros un riesgo de padecer este defecto 6 veces mayor que los segundos (OR= 6,49, IC95%: 4,11 – 10,27); también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 13,61$, $p=0,0002$) entre los caballos de charrería y los de *cutting*, teniendo un riesgo de presentar este defecto 4 veces mayor los destinados a la charrería que los destinados al *cutting* (OR= 4,27, IC95%: 1,86 – 10,21); por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,93$, $p=0,0264$) entre los destinados a la charrería y los destinados a las carreras de corta distancia, teniendo un riesgo de padecer este defecto casi 3 veces mayor (OR= 2,61, IC95%: 1,10 – 6,39) los primeros que los segundos.

5.4.5.3.- Relación cerrado de delante – edad.

Cuando relacionamos el defecto de “cerrado de delante” con la edad de los caballos (tabla 33), encontramos que el 63,9% de los afectados (78) eran adultos jóvenes, el 23,0% (28) jóvenes y el 13,1% (16) adultos. Esta distribución implica que el 25,9% de los caballos jóvenes eran cerrados de delante, como el 14,2% de los adultos y el 10,1% de los adultos jóvenes.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 20,80$, $p<0,001$) entre los jóvenes y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo de presentar este defecto 3 veces mayor (OR= 3,11, IC95%: 1,85 – 5,20) los jóvenes que los adultos jóvenes.

Tabla 33.- Relación cerrado de delante – edad.

Edad	No cerrado de delante	Cerrado de delante	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,9	0,0	2,6
Jóvenes	80	28	108
% Fila	74,1	25,9	100,0
% Columna	8,6	23,0	10,3
Adultos jóvenes	692	78	770
% Fila	89,9	10,1	100,0
% Columna	74,7	63,9	73,5
Adultos	97	16	113
% Fila	85,8	14,2	100,0
% Columna	10,5	13,1	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
TOTAL	926	122	1048
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos jóvenes: $\chi^2 = 20,80$, $p < 0,001$; **OR= 3,11**, IC95%: 1,85 – 5,20.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.5.4.- Relación cerrado de delante – sexo.

Al estudiar la relación entre el defecto de “cerrado de delante” y el sexo de los animales (tabla 34), encontramos que el 44,3% de los individuos que lo presentaban (54) eran machos enteros, el 36,1% (44) machos castrados y el 19,7% (24) hembras, porcentajes que se concretaban en un 14,7% de los machos castrados, un 11,2% de los machos enteros y un 9,0% de las hembras, diferencias que únicamente resultaron estadísticamente significativas ($\chi^2 = 3,85$, $p = 0,0497$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo los primeros un riesgo de padecer este defecto 2 veces mayor que los segundos (OR= 1,75, IC95%: 1,00 – 3,06).

Tabla 34.- Relación cerrado de delante – sexo.

Sexo	No cerrado de delante	Cerrado de delante	TOTAL
Hembras	243	24	267
% Fila	91,0	9,0	100,0
% Columna	26,2	19,7	25,5
Machos enteros	428	54	482
% Fila	88,8	11,2	100,0
% Columna	46,2	44,3	46,0
Machos castrados	255	44	299
% Fila	85,3	14,7	100,0
% Columna	27,5	36,1	28,5
TOTAL	926	122	1048
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\chi^2 = 3,85$, $p=0,0497$; OR= 1,75, IC95%: 1,00 – 3,06.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.5.5.- Relación cerrado de delante – procedencia.

Cuando relacionamos el defecto de “cerrado de delante” con el país de procedencia de los animales (tabla 35), encontramos que el 83,6% (102) pertenecían a los caballos localizados en México, el 13,1% (16) a España, y finalmente, el 3,3% (4) a los Estados Unidos de América.

Tabla 35.- Relación – cerrado de delante – procedencia.

País	No cerrado de delante	Cerrado de delante	TOTAL
México	307	102	409
% Fila	75,1	24,9	100,0
% Columna	33,2	83,6	39,0
EE. UU.	184	16	200
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	19,9	13,1	19,1
España	435	4	439
% Fila	99,1	0,9	100,0
% Columna	47,0	3,3	41,9
TOTAL	926	122	1048
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\chi^2 = 23,60$, $p<0,001$; OR= 3,82, IC95%: 2,13 – 6,95.

Resto de relaciones: no significativas.

Analizando la incidencia del defecto en cada uno de los países, podemos constatar que entre los caballos mexicanos alcanzaba el 24,9%, entre los estadounidenses, el 8,0% y entre los de España, únicamente el 0,9%. Estas diferencias sólo resultaron

estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 23,60$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de México y los caballos procedentes de los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo de presentar este defecto 4 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 3,82$, $\text{IC95\%}: 2,13 - 6,95$).

5.4.6.- IZQUIERDO

5.4.6.1.- Relación izquierdo – grupo racial.

De todos los grupos raciales estudiados, únicamente se encontró el defecto de “izquierdo” entre los caballos de sangre caliente (82,1% de los caballos izquierdos - 92), los caballos barrocos y afines (14,3% - 16) y los caballos de tiro pesado (3,6% - 4). En estos grupos, la incidencia de este defecto resultó, en orden decreciente, del 25,0%, 17,7% y 3,7%, en los caballos de tiro pesado, de sangre caliente y barrocos y afines, respectivamente.

Tabla 36.- Relación izquierdo – grupo racial.

Grupo racial	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	416	16	432
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	44,4	14,3	41,2
Caballos de sangre caliente	428	92	520
% Fila	82,3	17,7	100,0
% Columna	45,7	82,1	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,4	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	3,6	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	936	112	1048
% Fila	89,3	10,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 11,79$, $p = 0,0005$; $\text{OR} = 8,67$, $\text{IC95\%}: 2,09 - 33,68$.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 44,53$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 5,59$, $\text{IC95\%}: 3,15 - 10,06$.

Resto de relaciones: no significativas.

Estos porcentajes de incidencia resultaron significativamente diferentes ($\text{Chi}^2 = 11,79$, $p=0,0005$) entre los caballos de tiro pesado y los caballos barrocos y afines, teniendo los primeros un riesgo de presentar este defecto de conformación 9 veces mayor ($\text{OR} = 8,67$, $\text{IC95\%}: 2,09 - 33,68$) que los segundos. También se encontraron diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 44,53$, $p<0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo en padecer este defecto casi 6 veces mayor ($\text{OR} = 5,59$, $\text{IC95\%}: 3,15 - 10,06$) los caballos de sangre caliente que los caballos barrocos y afines.

5.4.6.2.- Relación izquierdo – actividad.

Cuando estudiamos la distribución de los animales que presentaban el defecto de “izquierdo” entre los diferentes grupos establecidos en función de la actividad desempeñada (tabla 37), hemos encontrado con un 28,6% (32) para cada uno, a los caballos dedicados a la silla y a la charrería, seguidos con un 17,9% (20) por los de carreras de corta distancia, los destinados al *cutting* con un 10,7% (12), los de enduro con un 7,1% (8) y los de salto y docencia con un 3,6% cada uno (4).

En los citados grupos, la incidencia de esta conformación fue del 38,5% entre los caballos de carreras de corta distancia, del 28,6% entre los de enduro, del 25,0% entre los que se utilizaban para docencia, del 15,6% de los de charrería, del 15,0 de los de *cutting*, del 12,1% de los de salto y del 5,5% de los de silla. Entre estos porcentajes de incidencia, han resultado estadísticamente significativas las siguientes diferencias: Entre los caballos de *cutting* y los de silla ($\text{Chi}^2 = 8,93$, $p=0,0028$), teniendo un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR} = 3,06$, $\text{IC95\%}: 1,41 - 6,53$) los primeros que los segundos; entre los caballos de charrería y los de silla ($\text{Chi}^2 = 19,76$, $p<0,001$), teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor que los segundos ($\text{OR} = 3,21$, $\text{IC95\%}: 1,85 - 5,56$); entre los caballos de enduro y los de silla ($\text{Chi}^2 = 19,84$, $p<0,001$), teniendo un riesgo 7 veces mayor ($\text{OR} = 6,94$, $\text{IC95\%}: 2,58 - 18,27$) los de resistencia que los de silla; entre los caballos destinados a las carreras de corta distancia y los caballos de silla ($\text{Chi}^2 = 65,28$, $p<0,001$), teniendo los primeros un riesgo 11 veces mayor ($\text{OR} = 10,84$, $\text{IC95\%}: 5,31 - 22,13$) que los segundos; entre los caballos de carreras de corta distancia y los caballos de salto ($\text{Chi}^2 = 5,67$, $p=0,0172$), teniendo un riesgo casi 5 veces mayor ($\text{OR} = 4,53$, $\text{IC95\%}: 1,25 - 17,86$) los primeros que los segundos; entre los caballos de carreras de corta distancia y los de *cutting* ($\text{Chi}^2 = 8,21$, $p=0,0041$), teniendo los primeros un riesgo

de presentar este defecto casi 4 veces mayor (OR= 3,54, IC95%: 1,43 – 8,85) que los segundos; por último, entre los caballos de carreras de corta distancia y los caballos de charrería ($\text{Chi}^2 = 12,04$, $p=0,0005$), teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,38, IC95%: 1,63 – 6,99) los velocistas que los charros.

Tabla 37.- Relación izquierdo – actividad.

Actividad	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
Silla	555	32	587
% Fila	94,5	5,5	100,0
% Columna	59,3	28,6	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,1	3,6	3,1
Enduro	20	8	28
% Fila	71,4	28,6	100,0
% Columna	2,1	7,1	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	3,6	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	32	20	52
% Fila	61,5	38,5	100,0
% Columna	3,4	17,9	5,0
Charrería	173	32	205
% Fila	84,4	15,6	100,0
% Columna	18,5	28,6	19,6
Cutting	68	12	80
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	7,3	10,7	7,6
TOTAL	936	112	1048
% Fila	89,3	10,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Cutting vs Silla: $\text{Chi}^2 = 8,93$, $p=0,0028$; **OR= 3,06**, IC95%: 1,41 – 6,53.

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 19,76$, $p<0,001$; **OR= 3,21**, IC95%: 1,85 – 5,56.

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 19,84$, $p < 0,001$; **OR= 6,94**, IC95%: 2,58 – 18,27.

Carreras de corta distancia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 65, 28$, $p < 0,001$; **OR= 10,84**, IC95%: 5,31 – 22,13.

Carreras de corta distancia vs Salto: $\text{Chi}^2 = 5,67$, $p = 0,0172$; **OR= 4,53**, IC95%: 1,25 – 17,86.

Carreras de corta distancia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 8,21$, $p = 0,0041$; **OR= 3,54**, IC95%: 1,43 – 8,85.

Carreras de corta distancia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 12, 04$, $p = 0,0005$; **OR= 3,38**, IC95%: 1,63 – 6,99.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.6.3.- Relación izquierdo – edad.

Como se puede observar en la tabla 38, al relacionar el defecto de “izquierdo” con la edad de los animales estudiados, encontramos que el 64,3% (72) de los equinos izquierdos eran adultos jóvenes, seguidos por los jóvenes con un 21,4% (24) y por los neonatos, los potros, los adultos y los gerontes con un 3,6% (4) cada uno.

Tabla 38.- Relación izquierdo – edad.

Edad	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
Neonatos	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,2	3,6	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,5	3,6	2,6
Jóvenes	84	24	108
% Fila	77,8	22,2	100,0
% Columna	9,0	21,4	10,3
Adultos jóvenes	698	72	770
% Fila	90,6	9,4	100,0
% Columna	74,6	64,3	73,5
Adultos	109	4	113
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	11,6	3,6	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,2	3,6	1,4
TOTAL	936	112	1048
% Fila	89,3	10,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 15,77$, $p < 0,001$; **OR= 7,79**, IC95%: 2,44 – 27,62.

Neonatos vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 8,46$, $p = 0,0036$; **OR= 9,91**, IC95%: 1,75 – 57,34.

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 8,46$, $p = 0,0036$; **OR= 9,91**, IC95%: 1,75 – 57,34.

Jóvenes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 14,82$, $p < 0,001$; **OR= 2,77**, IC95%: 1,60 – 4,77.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia de este defecto en cada grupo etario, resultó ser mayor en neonatos y gerontes (26,7% en cada uno), incidencia próxima a la que se observó en jóvenes (22,2%), seguida por la que se observó en potros (14,8%), adultos jóvenes

(9,4%) y adultos (3,5%). Estos datos arrojaron diferencias estadísticamente significativas entre los jóvenes y los adultos ($\text{Chi}^2 = 15,77$, $p < 0,001$), teniendo los primeros un riesgo de ser izquierdo 8 veces mayor ($\text{OR} = 7,79$, $\text{IC95\%}: 2,44 - 27,62$) que los segundos; igualmente, entre los neonatos y los adultos ($\text{Chi}^2 = 8,46$, $p = 0,0036$), teniendo un riesgo 10 veces mayor ($\text{OR} = 9,91$, $\text{IC95\%}: 1,75 - 57,34$) los primeros que los segundos; de la misma manera, entre los gerontes y los adultos ($\text{Chi}^2 = 8,46$, $p = 0,0036$), teniendo un riesgo 10 veces mayor ($\text{OR} = 9,91$, $\text{IC95\%}: 1,75 - 57,34$) los ancianos que los adultos; por último, entre los jóvenes y los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 14,82$, $p < 0,001$), teniendo los primeros un riesgo de ser izquierdos 3 veces mayor ($\text{OR} = 2,77$, $\text{IC95\%}: 1,60 - 4,77$) que los segundos.

5.4.6.4.- Relación izquierdo – sexo.

Al estudiar la distribución de los efectivos con el defecto de “izquierdo” en función del sexo (tabla 39), observamos que el 42,9% (48) son machos castrados, el 32,1% (36) machos enteros y el 25,0% (28) restante, hembras.

Tabla 39.- Relación izquierdo – sexo.

Sexo	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
Hembras	239	28	267
% Fila	89,5	10,5	100,0
% Columna	25,5	25,0	25,5
Machos enteros	446	36	482
% Fila	92,5	7,5	100,0
% Columna	47,6	32,1	46,0
Machos castrados	251	48	299
% Fila	83,9	16,1	100,0
% Columna	26,8	42,9	28,5
TOTAL	936	112	1048
% Fila	89,3	10,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 13,29$, $p = 0,0002$; **OR = 2,37**, $\text{IC95\%}: 1,46 - 3,85$.

Resto de relaciones: no significativas.

Analizando la incidencia de este defecto en cada uno de los grupos (16,1%, 10,5% y 7,5% en machos castrados, hembras y machos enteros, respectivamente), sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 13,29$, $p = 0,0002$) entre los machos castrados y los machos enteros, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,37$, $\text{IC95\%}: 1,46 - 3,85$) que los segundos.

5.4.6.5.- Relación izquierdo – procedencia.

Al estudiar la distribución de los animales izquierdos entre sus países de procedencia (tabla 40), hemos encontrado que el 60,7% (68) procedían de México, el 28,6% (32) de España y el 10,7% (12) de los Estados Unidos de América.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos países (16,6% en México, 7,3% en España y 6,0% en EE.UU.), se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 12,38$, $p=0,0004$) entre México y los Estados Unidos de América, teniendo los equinos mexicanos un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR}= 3,12$, $\text{IC95\%}: 1,59 - 6,25$) de padecer el problema que los estadounidenses; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 16,86$, $p<0,001$) entre los caballos procedentes de México y los caballos procedentes de España, teniendo un riesgo casi 3 veces mayor ($\text{OR}= 2,54$, $\text{IC95\%}: 1,59 - 4,05$) los primeros que los segundos.

Tabla 40.- Relación izquierdo – procedencia.

País	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
México	341	68	409
% Fila	83,4	16,6	100,0
% Columna	36,4	60,7	39,0
EE. UU.	188	12	200
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	20,1	10,7	19,1
España	407	32	439
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	43,5	28,6	41,9
TOTAL	936	112	1048
% Fila	89,3	10,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\text{Chi}^2 = 12,38$, $p=0,0004$; **OR= 3,12**, **IC95%: 1,59 – 6,25**.

México vs España: $\text{Chi}^2 = 16,86$, $p<0,001$; **OR= 2,54**, **IC95%: 1,59 – 4,05**.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.7.- ESTEVADO

5.4.7.1.- Relación estevado – grupo racial.

El 66,7% de los caballos estevados (32) estaban incluidos en el grupo de los caballos barrocos y afines, porcentaje seguido por los caballos de sangre caliente, con un 16,7% (8), y por los caballos de deporte europeo y los de tiro pesado, con un 8,3% (4) cada uno. En los otros grupos de nuestro estudio, no se detectó ningún ejemplar con

este defecto. De los cuatro grupos raciales en los que sí se presentaron animales estevados, el más afectado fue el de los caballos de tiro pesado, con un 25% de los efectivos valorados aquejados de este defecto de conformación, seguido por los caballos barrocos y afines, caballos de deporte europeo y caballos de sangre caliente, con unos porcentajes respectivos de 7,4; 6,7 y 1,5%. Estas diferencias en la incidencia del problema resultaron ser estadísticamente significativas en los siguientes casos:

Tabla 41.- Relación estevado – grupo racial.

Grupo racial	No estevado	Estevado	TOTAL
Caballos barrocos y afines	400	32	432
% Fila	92,6	7,4	100,0
% Columna	40,0	66,7	41,2
Caballos de sangre caliente	512	8	520
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	51,2	16,7	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,6	8,3	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	8,3	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo *vs* Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 4,68$, $p=0,0305$; **OR= 4,57**, IC95%: 1,12 – 17,45.

Caballos barrocos y afines *vs* Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 18,76$, $p<0,001$; **OR= 5,12**, IC95%: 2,23 – 12,19.

Caballos de tiro pesado *vs* Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 29,05$, $p<0,001$; **OR= 21,33**, IC95%: 4,63 – 94,66.

Caballos de tiro pesado *vs* Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 4,30$, $p=0,0381$; **OR= 4,17**, IC95%: 1,06 – 15,06.

Resto de relaciones: no significativas.

Entre los caballos de deporte europeo y los caballos de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 4,68$, $p=0,0305$), con un riesgo de ser estevados casi 5 veces mayor (OR= 4,57, IC95%: 1,12 – 17,45) los primeros que los segundos; entre los caballos barrocos y afines y los caballos de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 18,76$, $p<0,001$), presentando un riesgo 5 veces

mayor (OR= 5,12, IC95%: 2,23 – 12,19) los primeros que los segundos; entre los caballos de tiro pesado y los de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 29,05$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo 21 veces mayor (OR= 21,33, IC95%: 4,63 – 94,66) los hispano bretones que los de sangre caliente; por último, entre los caballos de tiro pesado y los caballos barrocos y afines ($\text{Chi}^2 = 4,30$, $p = 0,0381$), teniendo un riesgo 4 veces mayor (OR= 4,17, IC95%: 1,06 – 15,06) los primeros que los segundos.

5.4.7.2.- Relación estevado – actividad.

Como se observa en la tabla 42, al relacionar el defecto de “estevado” con la actividad desempeñada por los animales estudiados, hemos encontrado que el 75,0% (36) de los caballos con este defecto se destinaban a la silla, seguidos por los caballos de doma clásica, los de picador y los de charrería, con un 8,3% (4) cada uno. En estos grupos, si obviamos, por el tamaño de la muestra, que los cuatro caballos de picador de nuestro estudio (el 100%) estaban afectados, la incidencia resultó mayor en los animales destinados a la doma clásica (16,7%), mientras que en los de silla fue del 6,1% y en los de charrería, únicamente del 2,0%.

En este caso hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,70$, $p = 0,0301$) entre los caballos de silla y los caballos de charrería, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,28, IC95%: 1,10 – 11,00) los de silla que los de charrería; del mismo modo, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,78$, $p = 0,0049$) entre los destinados a la doma clásica y los destinados a la charrería, teniendo los primeros un riesgo 10 veces mayor (OR= 10,05, IC95%: 1,92 – 53,02) que los segundos.

Tabla 42.- Relación estevado – actividad.

Actividad	No estevado	Estevado	TOTAL
Silla	551	36	587
% Fila	93,9	6,1	100,0
% Columna	55,1	75,0	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,0	8,3	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,3	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	8,3	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,2	0,0	5,0
Charrería	201	4	205
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	20,1	8,3	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,0	0,0	7,6
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Silla vs Charrería: $\chi^2 = 4,70$, $p=0,0301$; OR= 3,28, IC95%: 1,10 – 11,00.

Doma clásica vs Charrería: $\chi^2 = 9,78$, $p=0,0017$; OR= 10,05, IC95%: 1,92 – 53,02.

Reto de relaciones: no significativas.

5.4.7.3.- Relación estevado – edad.

Cuando estudiamos la relación del defecto de “estevado” con la edad (tabla 43), encontramos que todos los equinos afectados tenían entre 1 y 20 años de edad: el 66,7% (32) eran caballos adultos jóvenes, el 25,0% (12) adultos y el 8,3% (4) jóvenes. En estos grupos etarios, la incidencia del proceso resultó menor en los jóvenes (3,7%), intermedia en los adultos jóvenes (4,2%) y mayor en los adultos (10,6%), si bien estas diferencias únicamente resultaron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,38$, $p=0,0065$) entre los caballos adultos y los adultos jóvenes, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR} = 2,74$, $\text{IC95\%}: 1,29 - 5,74$) que los segundos.

Tabla 43.- Relación estevado – edad.

Edad	No estevado	Estevado	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,4	8,3	10,3
Adultos jóvenes	738	32	770
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	73,8	66,7	73,5
Adultos	101	12	113
% Fila	89,4	10,6	100,0
% Columna	10,1	25,0	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,38$, $p=0,0065$; $\text{OR} = 2,74$, $\text{IC95\%}: 1,29 - 5,74$.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.7.4.- Relación estevado – procedencia.

Al relacionar el defecto de “estevado” con el país de procedencia de los animales (tabla 44), observamos que el 91,7% (44) procedían de España, seguidos por los de México con un 8,3% (4), mientras que ningún caballo estadounidense lo padecía. Además, la incidencia del problema en España (10,0%) resultó significativamente mayor que en México (1,0%), significación estadística ($\text{Chi}^2 = 30,77$, $p<0,001$) que

determina un riesgo de padecerlo 11 veces mayor (OR= 11,28, IC95%: 3,84 – 37,28) para los animales españoles que para los mexicanos.

Tabla 44.- Relación estevado país.

País	No estevado	Estevado	TOTAL
México	405	4	409
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	40,5	8,3	39,0
EE. UU.	200	0	200
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	20,0	0,0	19,1
España	395	44	439
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	39,5	91,7	41,9
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\chi^2 = 30,77$, $p < 0,001$; **OR= 11,28**, IC95%: 3,84 – 37,28.

5.4.8.- PANDO

5.4.8.1.- Relación pando – grupo racial.

Como se observa en la tabla 45, al relacionar el defecto de “pando” con los grupos raciales, encontramos que el 68,0% (104) de los caballos pandos eran del grupo de sangre caliente, seguidos por los caballos barrocos y afines con un 28,8% (44) y por los ponis con un 3,3% (5).

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 14,07$, $p=0,0001$) entre los ponis y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo de presentar este defecto 11 veces mayor (OR= 11,02, IC95%: 2,45 – 51,16) los primeros que los segundos. Entre los ponis, la incidencia del defecto de “pando” alcanzaba el 55,6%, muy superior a la detectada entre los caballos de sangre caliente (20,0%), que a su vez casi duplicó la observada entre los caballos barrocos y afines (10,2%).

Así, observamos diferencias significativas ($\chi^2 = 4,84$, $p=0,0278$) entre los ponis y los caballos de sangre caliente, teniendo los primeros un riesgo 5 veces mayor (OR= 5,00, IC95%: 1,14 – 22,60) que los segundos; también hemos encontrado diferencias significativas ($\chi^2 = 16,57$, $p < 0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines, presentando un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,20, IC95%: 1,49 – 3,28) los caballos de sangre caliente que los de origen Ibérico.

Tabla 45.- Relación pando – grupo racial.

Grupo racial	No pando	Pando	TOTAL
Caballos barrocos y afines	388	44	432
% Fila	89,8	10,2	100,0
% Columna	43,4	28,8	41,2
Caballos de sangre caliente	416	104	520
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	46,5	68,0	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,7	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,8	0,0	1,5
Ponis	4	5	9
% Fila	44,4	55,6	100,0
% Columna	0,4	3,3	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,7
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Ponis vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 14,07$, $p=0,0001$; OR= 11,02, IC95%: 2,45 – 51,16.

Ponis vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 4,84$, $p=0,0278$; OR= 5,00, IC95%: 1,14 – 22,60.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 16,57$, $p<0,001$; OR= 2,20, IC95%: 1,49 – 3,28.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.8.2.- Relación pando – actividad.

Al relacionar el defecto de “pando” con la actividad desempeñada por los caballos en estudio (tabla 46), observamos que el 47,7% (73) de los animales defectuosos eran de los destinados a la silla, seguidos por los caballos de charrería con un 39,2% (60), los de *cutting* con un 7,8% (12) y, finalmente, los de salto y los de carreras de corta distancia con un 2,6% (4) cada uno. Sin embargo, la mayor incidencia del problema (29,3%) se dio entre los caballos de charrería, duplicando casi la incidencia observada entre los destinados a *cutting* (15,0%), a los que seguían los de silla y salto (12,4 y 12,1%, respectivamente) y, finalmente, los ocupados en carreras de corta distancia, con un 7,7% de los animales pandos.

Tabla 46.- Relación pando – actividad.

Actividad	No pando	Pando	TOTAL
Silla	514	73	587
% Fila	87,6	12,4	100,0
% Columna	57,4	47,7	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,2	2,6	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,1	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,8	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,4	2,6	5,0
Charrería	145	60	205
% Fila	70,7	29,3	100,0
% Columna	16,2	39,2	19,6
Cutting	68	12	80
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	7,6	7,8	7,6
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 29,61$, $p < 0,001$; OR= 2,91, IC95%: 1,94 – 4,37.

Charrería vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 5,47$, $p = 0,0193$; OR= 2,34, IC95%: 1,13 – 4,93.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 29,61$, $p < 0,001$) entre los caballos destinados a la charrería y los caballos dedicados a la silla, teniendo

los primeros un riesgo de ser pandos 3 veces mayor (OR= 2,91, IC95%: 1,94 – 4,37) que los segundos; de igual manera observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,47$, $p=0,0193$) entre los caballos de charrería y los de *cutting*, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,34, IC95%: 1,13 – 4,93) los caballos charros que los de *cutting*.

5.4.8.3.- Relación pando – edad.

Únicamente encontramos caballos pandos entre los animales de 6 meses a 20 años de edad (tabla 47), el 76,5% de ellos (117) adultos jóvenes, el 10,5% (16) adultos, el 7,8% (12) jóvenes y por último por el 5,2% (8) potros.

Tabla 47.- Relación pando – edad.

Edad	No pando	Pando	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,4
Potros	19	8	27
% Fila	70,4	29,6	100,0
% Columna	2,1	5,2	2,6
Jóvenes	96	12	108
% Fila	88,9	11,1	100,0
% Columna	10,7	7,8	10,3
Adultos jóvenes	653	117	770
% Fila	84,8	15,2	100,0
% Columna	73,0	76,5	73,5
Adultos	97	16	113
% Fila	85,8	14,2	100,0
% Columna	10,8	10,5	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,4
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Potros vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 4,49$, $p=0,0340$; OR= 3,37, IC95%: 1,08 – 10,46.

Resto de relaciones: no significativas.

En este caso, el 29,6% de los potros estaban afectados, al igual que el 15,2% de los adultos jóvenes, el 14,2% de los adultos y el 11,1% de los jóvenes, si bien estas diferencias sólo alcanzaron significación estadística ($\text{Chi}^2 = 4,49$, $p=0,0340$) entre los potros y los jóvenes, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,37, IC95%: 1,08 – 10,46) los potros que los jóvenes a la hora de presentar este defecto de conformación.

5.4.8.4.- Relación pando – sexo.

Al relacionar el defecto de “pando” con el sexo (tabla 48), observamos que el 42,5% de los animales que lo padecían (65) eran machos enteros, el 34,0% (52) hembras y el 23,5% (36) machos castrados, si bien el 19,5% de las hembras estaban afectadas, al igual que el 13,5% de los machos enteros y el 12,0% de los castrados.

Tabla 48.- Relación pando – sexo.

Sexo	No pando	Pando	TOTAL
Hembras	215	52	267
% Fila	80,5	19,5	100,0
% Columna	24,0	34,0	25,5
Machos enteros	417	65	482
% Fila	86,5	13,5	100,0
% Columna	46,6	42,5	46,0
Machos castrados	263	36	299
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	29,4	23,5	28,5
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 5,39$, $p=0,0202$; OR= 1,77, IC95%: 1,09 – 2,88.

Hembras vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 4,23$, $p=0,0396$; OR= 1,55, IC95%: 1,02 – 2,36.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,39$, $p=0,0202$) entre las hembras y los machos castrados, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,77, IC95%: 1,09 – 2,88) las hembras que los machos castrados; así como entre aquéllas y los machos enteros ($\text{Chi}^2 = 4,23$, $p=0,0396$), teniendo las primeras un riesgo casi 2 veces mayor (OR= 1,55, IC95%: 1,02 – 2,36) que los segundos.

5.4.8.5.- Relación pando – procedencia.

Como se puede observar en la tabla 49, al relacionar el defecto de “pando” con el país de procedencia de los animales, encontramos que el 62,7% (96) de los equinos pandos procedían de México, el 21,6% (33) de España y el 15,7% (24) de los Estados Unidos de América, con una incidencia del 23,5; el 12,0 y el 7,5% en México, EE.UU. y España, respectivamente.

Tabla 49.- Relación pando – procedencia.

País	No pando	Pando	TOTAL
México	313	96	409
% Fila	76,5	23,5	100,0
% Columna	35,0	62,7	39,0
EE. UU.	176	24	200
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	19,7	15,7	19,1
España	406	33	439
% Fila	92,5	7,5	100,0
% Columna	45,4	21,6	41,9
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\chi^2 = 10,46$, $p=0,0012$; **OR= 2,25**, IC95%: 1,35 – 3,76.

México vs España: $\chi^2 = 40,56$, $p<0,001$; **OR= 3,77**, IC95%: 2,43 – 5,89.

Resto de relaciones: no significativas.

Con estos valores de incidencia, hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 10,46$, $p=0,0012$) entre los caballos procedentes de México y los procedentes de los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,25, IC95%: 1,35 – 3,76) los primeros que los segundos; también se encontraron diferencias significativas ($\chi^2 = 40,56$, $p<0,001$) entre los procedentes de México y los procedentes de España, teniendo los primeros un riesgo 4 veces mayor (OR= 3,77, IC95%: 2,43 – 5,89) que los segundos.

5.4.9.- RECTO DE MENUDILLOS

5.4.9.1.- Relación recto de menudillos – grupo racial.

Cuando estudiamos la relación del defecto de “recto de menudillos” con los grupos raciales (tabla 50), encontramos que el 66,7% de estos animales (32) pertenecían al grupo de los caballos barrocos y afines, el 25,0% (12) a los de sangre caliente y el 8,3% (4) a los caballos de deporte europeo, con una incidencia, en estos grupos, del 7,4; 6,7 y 2,3%, respectivamente, en barrocos y afines, caballos de deporte europeo y de sangre caliente, incidencia que únicamente resulta estadísticamente diferente ($\chi^2 = 12,79$, $p\leq 0,0003$) entre los caballos barrocos y afines y los caballos de sangre caliente, teniendo un riesgo de padecer el defecto de conformación casi 4 veces mayor (OR= 3,39, IC95%: 1,65 – 7,05) los primeros que los segundos.

Tabla 50.- Relación recto de menudillos – grupo racial.

Grupo racial	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	400	32	432
% Fila	92,6	7,4	100,0
% Columna	40,0	66,7	41,2
Caballos de sangre caliente	508	12	520
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	50,8	25,0	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,6	8,3	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 12,79$, $p < 0,0003$; **OR= 3,39**, IC95%: 1,65 – 7,05.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.9.2.- Relación recto de menudillos – actividad.

Al relacionar el defecto de “recto de menudillos” con la actividad desempeñada por los animales (tabla 51), encontramos que el 83,3% de los equinos afectados (40) se destinaban a la silla, repartiéndose el resto de los caballos rectos de menudillo entre los caballos de carreras de corta distancia y los caballos de charrería, con un 8,3% (4) cada uno.

Si bien el 7,7% de los caballos destinados a competir en cortas distancias estaban afectados, únicamente hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,95$, $p=0,0146$) entre los caballos de silla, con un 6,8% de incidencia del problema, y los de charrería, con sólo un 2,0 de caballos charros rectos de menudillo, teniendo un riesgo casi 4 veces mayor (OR= 3,67, IC95%: 1,24 – 12,25) los primeros que los segundos.

Tabla 51.- Relación recto de menudillos – actividad.

Actividad	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
Silla	547	40	587
% Fila	93,2	6,8	100,0
% Columna	54,7	83,3	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,4	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,3	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	4,8	8,3	5,0
Charrería	201	4	205
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	20,1	8,3	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,0	0,0	7,6
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Silla vs Charrería: $\chi^2 = 5,95$, $p=0,0146$; **OR= 3,67**, IC95%: 1,24 – 12,25.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.9.3.- Relación recto de menudillos – edad.

Como se observa en la tabla 52, al relacionar el defecto de “recto de menudillos” con la edad, encontramos que el 58,3% de los caballos afectados (28) eran adultos jóvenes, seguidos por los adultos con un 16,7% (8) y por los potros, los jóvenes y los gerontes con un 8,3% (4) cada uno.

Tabla 52.- Relación recto de menudillos - edad.

Edad	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,3	8,3	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,4	8,3	10,3
Adultos jóvenes	742	28	770
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	74,2	58,3	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	10,5	16,7	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	8,3	1,4
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,96$, $p=0,0047$; **OR= 9,45**, IC95%: 1,67 – 54,76.

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$; **OR= 4,77**, IC95%: 1,01 – 21,87.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 14,50$, $p=0,0001$; **OR= 9,64**, IC95%: 2,41 – 35,68.

Potros vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 5,81$, $p=0,0159$; **OR= 4,61**, IC95%: 1,26 – 15,37.

Resto de relaciones: no significativas.

Considerando la incidencia en cada grupo etario (26,7% en gerontes, 14,8% en potros, 7,1% en adultos, 3,7% en jóvenes y 3,6% en adultos jóvenes) hemos encontrado las siguientes diferencias estadísticamente significativas: entre los gerontes y los jóvenes ($\text{Chi}^2 = 7,96$, $p=0,0047$), teniendo un riesgo de presentar este defecto casi 10 veces mayor (OR= 9,45, IC95%: 1,67 – 54,76) los primeros que los segundos; entre los gerontes y los adultos ($\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$), teniendo los primeros un riesgo 5 veces mayor (OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87) que los segundos; entre los gerontes y los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 14,50$, $p=0,0001$), teniendo riesgo de presentar este defecto casi

10 veces mayor (OR= 9,64, IC95%: 2,41 – 35,68) los gerontes que los adultos jóvenes, y entre los potros y los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 5,81$, $p=0,0159$), teniendo los primeros un riesgo casi 5 veces mayor (OR= 4,61, IC95%: 1,26 – 15,37) que los segundos.

5.4.9.4.- Relación recto de menudillos – procedencia.

Cuando relacionamos el defecto de “recto de menudillos” con el país de procedencia (tabla 53), observamos que el 83,3% de los equinos con esta conformación (40) procedían de España y el 16,7% restante de México, resultando la incidencia del proceso del 9,1% entre los caballos españoles, y del 2,0% entre los mexicanos, diferencia esta que resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 18,98$, $p<0,001$) y que determina un riesgo de padecer este defecto 5 veces mayor (OR= 5,03, IC95%: 2,23 – 11,78) para los caballos españoles que para los mexicanos.

Tabla 53.- Relación recto de menudillos – procedencia.

País	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
México	401	8	409
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	40,1	16,7	39,0
EE. UU.	200	0	200
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	20,0	0,0	19,1
España	399	40	439
% Fila	90,9	9,1	100,0
% Columna	39,9	83,3	41,9
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\text{Chi}^2 = 18,98$, $p<0,001$; **OR= 5,03**, IC95%: 2,23 – 11,78.

5.4.10.- TOPINO

5.4.10.1.- Relación topino – grupo racial.

Al relacionar el defecto de “topino” con los grupos raciales (tabla 54), encontramos que el 55,4% de los topinos (56) pertenecían al grupo de los caballos barrocos y afines, el 35,6% (36) a los de sangre caliente, el 5,0% (5) a los ponis y el 4,0% (4) a los asnos.

Tabla 54.- Relación topino – grupo racial.

Grupo racial	No topino	Topino	TOTAL
Caballos barrocos y afines	376	56	432
% Fila	87,0	13,0	100,0
% Columna	39,7	55,4	41,2
Caballos de sangre caliente	484	36	520
% Fila	93,1	6,9	100,0
% Columna	51,1	35,6	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,3	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	4	5	9
% Fila	44,4	55,6	100,0
% Columna	0,4	5,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	3	4	7
% Fila	42,9	57,1	100,0
% Columna	0,3	4,0	0,7
TOTAL	947	101	1048
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Asnos vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 18,19$, $p < 0,001$; OR= 17,93, IC95%: 3,23 – 105,79.

Asnos vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 7,96$, $p = 0,0047$; OR= 8,95, IC95%: 1,64 – 51,96.

Ponis vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 22,86$, $p < 0,001$; OR= 16,81, IC95%: 3,71 – 78,72.

Ponis vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 10,08$, $p = 0,0014$; OR= 8,39, IC95%: 1,89 – 38,58.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 9,18$, $p = 0,0024$; OR= 2,00, IC95%: 1,26 – 3,18.

Resto de relaciones: no significativas.

Analizada la incidencia del problema en cada uno de estos grupos (57,1% en los asnos; 55,6% en los ponis; 13,0% en los caballos barrocos y afines; 6,9% en los de sangre caliente), hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los siguientes grupos: entre los asnos y los caballos de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 18,19$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar este defecto 18 veces mayor (OR= 17,93, IC95%: 3,23 – 105,79) los primeros que los segundos; entre los asnos y los caballos barrocos y afines ($\text{Chi}^2 = 7,96$, $p = 0,0047$), corriendo los primeros un riesgo 9 veces mayor (OR= 8,95, IC95%: 1,64 – 51,96) que los segundos; entre los ponis y los caballos de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 22,86$, $p < 0,001$), con un riesgo 17 veces mayor (OR= 16,81, IC95%: 3,71 – 78,72) los ponis que los caballos de sangre caliente; entre los ponis y los

caballos barrocos y afines ($\text{Chi}^2 = 10,08$, $p=0,0014$), mostrando un riesgo casi 9 veces mayor ($\text{OR}= 8,39$, $\text{IC95\%: } 1,89 - 38,58$) los primeros que los segundos; por último, entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 9,18$, $p=0,0024$), teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR}= 2,00$, $\text{IC95\%: } 1,26 - 3,18$) que los segundos.

5.4.10.2.- Relación topino – actividad.

Cuando relacionamos el defecto de “topino” con la actividad (tabla 55), observamos que el 76,2% (77) de los caballos se destinaban a la silla, seguidos por los de carreras de corta distancia con un 11,9% (12), los destinados a la charrería con un 7,9% (8) y los de docencia con un 4,0% (4).

Si bien la incidencia de este problema entre los caballos de docencia resultó del 25,0%, mientras que entre los de carreras de corta distancia fue del 23,1%, entre los de silla, del 13,1% y entre los de charrería del 3,9%, solamente resultaron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 18,66$, $p<0,001$) las diferencias entre los caballos de carreras de corta distancia y los caballos de charrería, teniendo los primeros un riesgo de padecer este defecto de conformación casi 8 veces mayor ($\text{OR}= 7,39$, $\text{IC95\%: } 2,60 - 21,37$) que los segundos, y entre los de silla y los de charrería ($\text{Chi}^2 = 12,92$, $p=0,0003$), teniendo un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR}= 3,78$, $\text{IC95\%: } 1,73 - 8,63$) los de silla que los charros.

Tabla 55.- Relación topino – actividad.

Actividad	No topino	Topino	TOTAL
Silla	510	77	587
% Fila	86,9	13,1	100,0
% Columna	53,9	76,2	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,5	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,5	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,0	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	4,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	40	12	52
% Fila	76,9	23,1	100,0
% Columna	4,2	11,9	5,0
Charrería	197	8	205
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	20,8	7,9	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,4	0,0	7,6
TOTAL	947	101	1048
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Carreras de corta distancia vs Charrería: $\chi^2 = 18,66$, $p < 0,001$; **OR= 7,39**, IC95%: 2,60 – 21,37.

Silla vs Charrería: $\chi^2 = 12,92$, $p = 0,0003$; **OR= 3,78**, IC95%: 1,73 – 8,63.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.10.3.- Relación topino – edad.

Al estudiar la distribución del defecto de “topino” entre los grupos etarios establecidos (tabla 56), nos encontramos que el 72,3% de los topinos (73) eran adultos jóvenes, el 11,9% (12) jóvenes, el 7,9% (8) adultos y el resto estaba distribuido por igual entre potros y gerontes, con un 4,0% (4) cada uno.

Tabla 56.- Relación topino – edad.

Edad	No topino	Topino	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,4	4,0	2,6
Jóvenes	96	12	108
% Fila	88,9	11,1	100,0
% Columna	10,1	11,9	10,3
Adultos jóvenes	697	73	770
% Fila	90,5	9,5	100,0
% Columna	73,6	72,3	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	11,1	7,9	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,2	4,0	1,4
TOTAL	947	101	1048
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$; **OR= 4,77**, IC95%: 1,01 – 21,87.

Resto de relaciones: no significativas.

Analizando la incidencia del problema en cada grupo (26,7% en gerontes, 14,8% en potros, 11,1% en jóvenes, 9,5% en adultos jóvenes y 7,1% en adultos), solamente hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$) entre los gerontes y los adultos, teniendo un riesgo 5 veces mayor (OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87) los primeros que los segundos.

5.4.10.4.- Relación topino – sexo.

Como se puede observar en la tabla 57, cuando relacionamos el defecto de “topino” con el sexo, encontramos que el 59,4% (60) de los individuos eran hembras, el 24,8% (25) eran machos enteros y el 15,8% (16) eran machos castrados.

Tabla 57.- Relación topino – sexo.

Sexo	No topino	Topino	TOTAL
Hembras	207	60	267
% Fila	77,5	22,5	100,0
% Columna	21,9	59,4	25,5
Machos enteros	457	25	482
% Fila	94,8	5,2	100,0
% Columna	48,3	24,8	46,0
Machos castrados	283	16	299
% Fila	94,6	5,4	100,0
% Columna	29,9	15,8	28,5
TOTAL	947	101	1048
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\chi^2 = 34,11$, $p < 0,001$; **OR= 5,13**, IC95%: 2,78 – 9,56.

Hembras vs Machos enteros: $\chi^2 = 49,32$, $p < 0,001$; **OR= 5,30**, IC95%: 3,15 – 8,96.

Resto de relaciones: no significativas.

La diferencia en la incidencia del defecto (22,5%, 5,4% y 5,2% en hembras, machos castrados y machos enteros, respectivamente) resulta estadísticamente significativa ($\chi^2 = 34,11$, $p < 0,001$) entre las hembras y los machos castrados, determinando un riesgo de padecerlo 5 veces mayor (OR= 5,13, IC95%: 2,78 – 9,56) para las primeras que para los segundos; así como entre las hembras y los machos enteros ($\chi^2 = 49,32$, $p < 0,001$), teniendo las primeras un riesgo 5 veces mayor (OR= 5,30, IC95%: 3,15 – 8,96) que los segundos.

5.4.10.5.- Relación topino – procedencia.

Cuando estudiamos la relación del defecto de “topino” con el país de procedencia (tabla 58), encontramos que el 52,5% (53) de los caballos procedían de España, el 39,6% (40) de México y el 7,9% (8) de los Estados Unidos de América.

Con unas incidencias del 12,1%, 9,8% y 4,0% en España, México y EE.UU., respectivamente, observamos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 5,41$, $p = 0,0200$) entre los caballos procedentes de México y los de los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo casi 3 veces mayor (OR= 2,60, IC95%: 1,14 – 6,15) los primeros que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 9,46$, $p = 0,0021$) entre los caballos procedentes de España y los de Estados Unidos de América, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,30, IC95%: 1,47 – 7,66) que los segundos.

Tabla 58.- Relación topino – país.

País	No topino	Topino	TOTAL
México	369	40	409
% Fila	90,2	9,8	100,0
% Columna	39,0	39,6	39,0
EE. UU.	192	8	200
% Fila	96,0	4,0	100,0
% Columna	20,3	7,9	19,1
España	386	53	439
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	40,8	52,5	41,9
TOTAL	947	101	1048
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\chi^2 = 5,41$, $p=0,0200$; **OR= 2,60**, IC95%: 1,14 – 6,15.

España vs EE. UU.: $\chi^2 = 9,46$, $p=0,0021$; **OR= 3,30**, IC95%: 1,47 – 7,66.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.11.- VALGO

5.4.11.1.- Relación valgo – grupo racial.

Al estudiar el defecto de “valgo” en los diferentes grupos raciales (tabla 59), nos encontramos a la mayoría de los animales con esta deformidad en el grupo de los caballos de sangre caliente, con un 61,0% (228), seguidos por los caballos barrocos y afines con un 32,9% (123), los de tiro pesado con un 2,1% (8), los asnos con un 1,9% (7) y por los caballos de deporte europeo y los ponis con un 1,1% (4) cada grupo.

Al valorar la incidencia del problema en estos grupos (100,0% de los asnos, 50,0% de los caballos de tiro pesado, 44,4% de los ponis, 43,8% de los caballos de sangre caliente, 28,5% de los barrocos y afines y 6,7% de los caballos de deporte europeo), hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 14,73$, $p=0,0001$) entre los caballos de tiro pesado y los caballos de deporte europeo, teniendo los primeros un riesgo 14 veces mayor (OR= 14,00, IC95%: 2,88 – 74,41) que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 7,52$, $p=0,0060$) entre los ponis y caballos de deporte europeo, teniendo un riesgo de padecer este defecto 11 veces mayor (OR= 11,20, IC95%: 1,66 – 82,71) los primeros que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\chi^2 = 21,79$, $p<0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,96, IC95%: 1,48 – 2,60) que los segundos.

Tabla 59.- Relación valgo – grupo racial.

Grupo racial	No valgo	Valgo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	309	123	432
% Fila	71,5	28,5	100,0
% Columna	45,8	32,9	41,2
Caballos de sangre caliente	292	228	520
% Fila	56,2	43,8	100,0
% Columna	43,3	61,0	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	8,3	1,1	5,7
Caballos de tiro pesado	8	8	16
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	1,2	2,1	1,5
Ponis	5	4	9
% Fila	55,6	44,4	100,0
% Columna	0,7	1,1	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,6	0,0	0,4
Asnos	0	7	7
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	1,9	0,7
TOTAL	674	374	1048
% Fila	64,3	35,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de tiro pesado vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 14,73$, $p=0,0001$; **OR= 14,00**, IC95%: 2,88 – 74,41.

Ponis vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 7,52$, $p=0,0060$; **OR= 11,20**, IC95%: 1,66 – 82,71.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 23,31$, $p<0,001$; **OR= 1,96**, IC95%: 1,48 – 2,60.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.11.2.- Relación valgo – actividad.

Como observamos en la tabla 60, cuando relacionamos el defecto de “valgo” con la actividad que desempeñaban los animales del estudio, encontramos que el mayor porcentaje de animales afectados correspondía a los caballos de silla con un 47,9% (179), seguidos por los de charrería con un 24,6% (92), los destinados al *cutting* con un 16,0% (60), los de carreras de corta distancia con un 4,3% (16), los de docencia con un 3,2% (12), los de enduro con un 2,1% (8) y los de compañía con un 1,1% (4), mientras que sólo un 0,8% (3) se correspondía con animales dedicados al trabajo agrícola.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos grupos, si obviamos los tres caballos destinados al trabajo agrícola, resultó mayor en los caballos dedicados

al *cutting* o a la docencia (ambos con un 75,0% afectado), seguidos por los de compañía, con un 50,0% de incidencia, los de charrería, con un 44,9%, los de carreras de corta distancia y los de silla, con un 30,8 y un 30,5%, respectivamente, y finalmente lo de enduro, con un 28,6% de incidencia del proceso. Al comparar estos porcentajes, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto los primeros que los segundos: con los caballos destinados a las carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 8,14$, $p=0,0043$) encontramos una $\text{OR} = 6,75$, ($\text{IC95\%}: 1,65 - 29,79$); en el caso de los caballos de charrería ($\text{Chi}^2 = 4,26$, $p=0,0389$), una $\text{OR} = 3,68$, ($\text{IC95\%}: 1,06 - 14,06$); en cuanto a la relación con los de silla ($\text{Chi}^2 = 12,27$, $p=0,0004$), una $\text{OR} = 6,84$, ($\text{IC95\%}: 2,01 - 25,49$); por último, con los de enduro ($\text{Chi}^2 = 7,08$, $p=0,0078$) y una $\text{OR} = 7,50$, ($\text{IC95\%}: 1,56 - 39,50$).

De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al *cutting* y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto los primeros que los segundos: al relacionarlos con los de enduro ($\text{Chi}^2 = 17,23$, $p<0,001$) encontramos una $\text{OR} = 7,50$, ($\text{IC95\%}: 2,61 - 22,17$); con los de carreras de cortas distancias ($\text{Chi}^2 = 23,46$, $p<0,001$), una $\text{OR} = 6,75$, ($\text{IC95\%}: 2,91 - 15,90$); en el caso de los caballos de charrería ($\text{Chi}^2 = 19,78$, $p<0,001$), una $\text{OR} = 3,68$, ($\text{IC95\%}: 2,00 - 6,84$) y, por último, con los de silla hemos encontrado diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 58,73$, $p<0,001$) y una $\text{OR} = 6,84$, ($\text{IC95\%}: 3,89 - 12,12$).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 13,33$, $p=0,0002$) entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor que los segundos ($\text{OR} = 1,86$, $\text{IC95\%}: 1,32 - 2,61$).

Tabla 60.- Relación valgo – actividad.

Actividad	No valgo	Valgo	TOTAL
Silla	408	179	587
% Fila	69,5	30,5	100,0
% Columna	60,5	47,9	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,6	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	4,9	0,0	3,1
Enduro	20	8	28
% Fila	71,4	28,6	100,0
% Columna	3,0	2,1	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,6	0,0	0,4
Compañía	4	4	8
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,6	1,1	0,8
Docencia	4	12	16
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,6	3,2	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,6	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,6	0,0	0,4
Trabajo agrícola	0	3	3
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	0,8	0,3
Carreras de corta distancia	36	16	52
% Fila	69,2	30,8	100,0
% Columna	5,3	4,3	5,0
Charrería	113	92	205
% Fila	55,1	44,9	100,0
% Columna	16,8	24,6	19,6
Cutting	20	60	80
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	3,0	16,0	7,6
TOTAL	674	374	1048
% Fila	64,3	35,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 8,14$, $p=0,0043$; **OR= 6,75**, IC95%: 1,65 – 29,79.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 4,26$, $p=0,0389$; **OR= 3,68**, IC95%: 1,06 – 14,06.

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 12,27$, $p=0,0004$; **OR= 6,84**, IC95%: 2,01 – 25,49.

Docencia vs Enduro: $\text{Chi}^2 = 7,08$, $p=0,0078$; **OR= 7,50**, IC95%: 1,56 – 39,50.

Cutting vs Enduro: $\text{Chi}^2 = 17,23$, $p<0,001$; **OR= 7,50**, IC95%: 2,61 – 22,17.

Cutting vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 23,46$, $p<0,001$; **OR= 6,75**, IC95%: 2,91 – 15,90.

Cutting vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 19,78$, $p<0,001$; **OR= 3,68**, IC95%: 2,00 – 6,84.

Cutting vs Silla: $\chi^2 = 58,73$, $p < 0,001$; OR= 6,84, IC95%: 3,89 – 12,12.

Charrería vs Silla: $\chi^2 = 13,33$, $p = 0,0002$; OR= 1,86, IC95%: 1,32 – 2,61.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.11.3.- Relación valgo – edad.

Al estudiar la relación entre el defecto de “valgo” y la edad de los caballos (tabla 61), podemos observar que el mayor porcentaje de ejemplares valgos correspondía a los adultos jóvenes con un 75,9% (284), seguidos por los jóvenes con un 10,7% (40), los caballos adultos con un 6,4% (24), los neonatos con un 4,0%, los gerontes con un 1,9% (7) y los potros con 1,1% (4).

Tabla 61.- Relación valgo – edad.

Edad	No valgo	Valgo	TOTAL
Neonatos	0	15	15
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	4,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	3,4	1,1	2,6
Jóvenes	68	40	108
% Fila	63,0	37,0	100,0
% Columna	10,1	10,7	10,3
Adultos jóvenes	486	284	770
% Fila	63,1	36,9	100,0
% Columna	72,1	75,9	73,5
Adultos	89	24	113
% Fila	78,8	21,2	100,0
% Columna	13,2	6,4	10,8
Gerontes	8	7	15
% Fila	53,3	46,7	100,0
% Columna	1,2	1,9	1,4
TOTAL	674	374	1048
% Fila	64,3	35,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos jóvenes vs Potros: $\chi^2 = 4,59$, $p = 0,0321$; OR= 3,36, IC95%: 1,09 – 11,58.

Jóvenes vs Potros: $\chi^2 = 3,90$, $p = 0,0483$; OR= 3,38, IC95%: 1,01 – 12,50.

Adultos jóvenes vs Adultos: $\chi^2 = 9,94$, $p = 0,0016$; OR= 2,17, IC95%: 1,32 – 3,58.

Jóvenes vs Adultos: $\chi^2 = 5,95$, $p = 0,0146$; OR= 2,18, IC95%: 1,15 – 4,14.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia del problema en función de la edad, excepción hecha de los neonatos, en su totalidad valgos, hemos encontrado una mayor afectación de los gerontes (46,7%), a los que seguían los jóvenes (37,0%), con escasa diferencia los

adultos jóvenes (36,9%), siendo menor la incidencia entre los adultos (21,2%) y potros (14,8%).

Se han observado entre estos grupos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,59$, $p=0,0321$) entre los adultos jóvenes y los potros, teniendo un riesgo de presentar este defecto 3 veces mayor ($\text{OR} = 3,36$, $\text{IC95\%}: 1,09 - 11,58$) los primeros que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 3,90$, $p=0,0483$) entre los jóvenes y los potros, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR} = 3,38$, $\text{IC95\%}: 1,01 - 12,50$) que los segundos; del mismo modo, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,94$, $p=0,0016$) entre los adultos jóvenes y los adultos, teniendo un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,17$, $\text{IC95\%}: 1,32 - 3,58$) los primeros que los segundos; por último, también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,95$, $p=0,0146$) entre los jóvenes y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,18$, $\text{IC95\%}: 1,55 - 4,14$) los jóvenes que los adultos.

5.4.11.4.- Relación valgo – procedencia.

Cuando relacionamos el defecto de “valgo” con la procedencia (tabla 62), encontramos que el 46,0% de los afectados (172) se ubicaban en México, el 32,1% (120) en los Estados Unidos de América y el 21,9% (82) en España.

Tabla 62.- Relación valgo – procedencia.

País	No valgo	Valgo	TOTAL
México	237	172	409
% Fila	57,9	42,1	100,0
% Columna	35,2	46,0	39,0
EE. UU.	80	120	200
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	11,9	32,1	19,1
España	357	82	439
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	53,0	21,9	41,9
TOTAL	674	374	1048
% Fila	64,3	35,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\text{Chi}^2 = 54,03$, $p<0,001$; $\text{OR} = 3,16$, $\text{IC95\%}: 2,29 - 4,36$.

EE. UU. vs España: $\text{Chi}^2 = 106,62$, $p<0,001$; $\text{OR} = 6,53$, $\text{IC95\%}: 4,43 - 9,63$.

EE. UU. vs México: $\text{Chi}^2 = 16,62$, $p<0,001$; $\text{OR} = 2,07$, $\text{IC95\%}: 1,44 - 2,96$.

Al comparar la incidencia del problema en cada uno de estos países (60,0% en EE.UU.; 42,1% en México; 18,7% en España), hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 54,03$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de México y los de España, teniendo un riesgo de presentar este defecto 3 veces mayor ($\text{OR} = 3,16$, $\text{IC95\%}: 2,29 - 4,36$) los primeros que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 106,62$, $p < 0,001$) entre los caballos de los Estados Unidos de América y los de España, teniendo los primeros un riesgo 6 veces mayor ($\text{OR} = 6,53$, $\text{IC95\%}: 4,43 - 9,63$) que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 16,62$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los de México, teniendo un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,07$, $\text{IC95\%}: 1,44 - 2,96$) los ubicados al norte de la frontera que los Mexicanos.

5.4.12.- VALGO DE CARPO

5.4.12.1.- Relación valgo de carpo – grupo racial.

En cuanto al defecto de “valgo de carpo”, en relación con los grupos raciales (tabla 63), observamos que la mayoría de los caballos afectados pertenecían al grupo de los barrocos y afines con un 56,4% (31), seguidos por el grupo de los de sangre caliente con un 36,4% (20) y por los asnos con un 7,3% (4); si bien la mayor incidencia del problema se daba entre los asnos, con un 57,1% de los pollinos valgos de carpo, mientras que en el caso de los caballos los porcentajes de incidencia no eran más que del 7,2% en los barrocos y afines y del 3,8% en los de sangre caliente.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 33,71$, $p < 0,001$) entre los asnos y los caballos de sangre caliente, teniendo los primeros un riesgo 33 veces mayor ($\text{OR} = 33,33$, $\text{IC95\%}: 5,77 - 204,79$) que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 17,12$, $p < 0,001$) entre los asnos y los caballos barrocos y afines, teniendo riesgo de presentar este defecto 17 veces mayor ($\text{OR} = 17,25$, $\text{IC95\%}: 3,08 - 102,68$) los asnos que los caballos de ascendencia Ibérica; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,52$, $p = 0,0334$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 1,93$, $\text{IC95\%}: 1,05 - 3,58$) los primeros que los segundos.

Tabla 63.- Relación valgo de carpo – grupo racial.

Grupo racial	No valgo de carpo	Valgo de carpo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	401	31	432
% Fila	92,8	7,2	100,0
% Columna	40,4	56,4	41,2
Caballos de sangre caliente	500	20	520
% Fila	96,2	3,8	100,0
% Columna	50,4	36,4	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,0	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	3	4	7
% Fila	42,9	57,1	100,0
% Columna	0,3	7,3	0,7
TOTAL	993	55	1048
% Fila	94,8	5,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Asnos vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 33,71$, $p < 0,001$; **OR= 33,33**, IC95%: 5,77 – 204,79.

Asnos vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 17,12$, $p < 0,001$; **OR= 17,25**, IC95%: 3,08 – 102,68.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 4,52$, $p = 0,0334$; **OR= 1,93**, IC95%: 1,05 – 3,58.

5.4.12.2.- Relación valgo de carpo – actividad.

Cuando estudiamos la relación del defecto de “valgo de carpo” con la actividad desarrollada por nuestros equinos (tabla 64), observamos que el 56,4% (31) de los caballos con esta conformación se destinaban a la silla, seguidos por los que se destinaban a la charrería, con un 29,1% (16), y por los dedicados a la docencia, con un 14,5% (8).

La diferencia entre la incidencia de este problema en los caballos destinados a docencia (50,0%) y los que se dedicaban a charrería (7,8%) o a silla (5,3%) resultó estadísticamente significativa. Así, entre los caballos de docencia y los de silla ($\text{Chi}^2 = 44,36$, $p < 0,001$), el riesgo de resultar valgo de carpo es 18 veces mayor (OR= 17,94, IC95%: 5,56 – 57,14) en los primeros que en los segundos, mientras que al comparar

los equinos utilizados para docencia con los caballos charros ($\text{Chi}^2 = 23,11$, $p < 0,001$), el riesgo para aquéllos es 12 veces mayor ($\text{OR} = 11,81$, $\text{IC95\%}: 3,45 - 40,96$) que para los segundos.

Tabla 64.- Relación valgo de carpo – actividad.

Actividad	No valgo de carpo	Valgo de carpo	TOTAL
Silla	556	31	587
% Fila	94,7	5,3	100,0
% Columna	56,0	56,4	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,4	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,3	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	8	8	16
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,8	14,5	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,2	0,0	5,0
Charrería	189	16	205
% Fila	92,2	7,8	100,0
% Columna	19,0	29,1	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,1	0,0	7,6
TOTAL	993	55	1048
% Fila	94,8	5,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 44,36$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 17,94$, $\text{IC95\%}: 5,56 - 57,14$.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 23,11$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 11,81$, $\text{IC95\%}: 3,45 - 40,96$.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.12.3.- Relación valgo de carpo – edad.

Como se puede observar en la tabla 65, al relacionar el “valgo de carpo” con la edad, encontramos que el 43,6% (24) de los caballos con este defecto eran adultos jóvenes, el 20,0% (11) eran neonatos, el 14,5% (8) eran adultos; seguidos por los potros, los jóvenes y los gerontes con un 12,9% (4) para cada uno de estos últimos grupos de edad.

Tabla 65.- Relación valgo de carpo – edad.

Edad	No valgo de carpo	Valgo del carpo	TOTAL
Neonatos	4	11	15
% Fila	26,7	73,3	100,0
% Columna	0,4	20,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,3	7,3	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,5	7,3	10,3
Adultos jóvenes	746	24	770
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	75,1	43,6	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	10,6	14,5	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	7,3	1,4
TOTAL	993	55	1048
% Fila	94,8	5,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Neonatos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 154,21$, $p < 0,001$; **OR= 85,48**, IC95%: 22,85 – 347,40.

Neonatos vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 53,31$, $p < 0,001$; **OR= 71,50**, IC95%: 13,05 – 466,90.

Neonatos vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 40,89$, $p < 0,001$; **OR= 36,09**, IC95%: 8,04 – 179,20.

Neonatos vs Potros: $\text{Chi}^2 = 11,95$, $p = 0,0005$; **OR= 15,81**, IC95%: 2,70 – 108,98.

Neonatos vs Gerontes: $\text{Chi}^2 = 4,80$, $p = 0,0284$; **OR= 7,56**, IC95%: 1,19 – 55,93.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 17,37$, $p < 0,001$; **OR= 11,30**, IC95%: 2,80 – 42,44.

Gerontes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,96$, $p = 0,0047$; **OR= 9,45**, IC95%: 1,67 – 54,76.

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 3,90$, $p = 0,0483$; **OR= 4,77**, IC95%: 1,01 – 21,87.

Potros vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,36$, $p = 0,0066$; **OR= 5,41**, IC95%: 1,46 – 18,28.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia del problema en función de la edad, resultó más elevada en los neonatos (73,3%), porcentaje seguido, en orden decreciente, por gerontes (26,7%), potros (14,8%), adultos (7,1%), jóvenes (3,7%) y adultos jóvenes (3,1%). Se

han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los neonatos y el resto de los grupos etarios, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los potrillos que los siguientes: con los caballos adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 154,21$, $p < 0,001$) encontramos una $\text{OR} = 85,48$, ($\text{IC95\%}: 22,85 - 347,40$); en el caso de los jóvenes ($\text{Chi}^2 = 53,31$, $p < 0,001$), una $\text{OR} = 71,50$, ($\text{IC95\%}: 13,05 - 466,90$); en lo referente a los adultos ($\text{Chi}^2 = 40,89$, $p < 0,001$), una $\text{OR} = 36,09$, ($\text{IC95\%}: 8,04 - 179,20$); en el caso de los potros ($\text{Chi}^2 = 11,95$, $p = 0,0005$), una $\text{OR} = 15,81$, ($\text{IC95\%}: 2,70 - 108,98$); por último, hemos observado diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,80$, $p = 0,0284$) con los gerontes, con una $\text{OR} = 7,56$, ($\text{IC95\%}: 1,19 - 55,93$).

De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos gerontes y los siguientes grupos de edad, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los viejos que los siguientes: en el caso de los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 17,37$, $p < 0,001$) encontramos una $\text{OR} = 11,30$, ($\text{IC95\%}: 2,80 - 42,44$); con los jóvenes ($\text{Chi}^2 = 7,96$, $p = 0,0047$), una $\text{OR} = 9,45$, ($\text{IC95\%}: 1,67 - 54,76$) y con los adultos ($\text{Chi}^2 = 3,90$, $p = 0,0483$), una $\text{OR} = 4,77$, ($\text{IC95\%}: 1,01 - 21,87$).

Por último, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,36$, $p = 0,0066$) entre los potros y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo de presentar este defecto 5 veces mayor ($\text{OR} = 5,41$, $\text{IC95\%}: 1,46 - 18,28$) los primeros que los segundos.

5.4.12.4.- Relación valgo de carpo – sexo.

Hemos relacionado el defecto de “valgo de carpo” con el sexo (tabla 66), y observamos que el 43,6% (24) de los equinos cerrados de rodillas eran machos castrados, el 29,1% (16) eran hembras, y el 27,3% (15) eran machos enteros, siendo la incidencia del problema del 8,0%, 6,0% y 3,1% en machos castrados, hembras y machos enteros, respectivamente.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,39$, $p = 0,0037$) entre los machos castrados y los enteros, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR} = 2,72$, $\text{IC95\%}: 1,34 - 5,54$) que los sementales.

Tabla 66.- Relación valgo carpo – sexo.

Sexo	No valgo de carpo	Valgo de carpo	TOTAL
Hembras	251	16	267
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	25,3	29,1	25,5
Machos enteros	467	15	482
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	47,0	27,3	46,0
Machos castrados	275	24	299
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	27,7	43,6	28,5
TOTAL	993	55	1048
% Fila	94,8	5,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 8,39$, $p=0,0037$; **OR= 2,72**, IC95%: 1,34 – 5,54.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.13.- VALGO DE MENUDILLO

5.4.13.1.- Relación valgo de menudillo – grupo racial.

Cuando relacionamos el defecto de “valgo de menudillo” con los grupos raciales (tabla 67), encontramos que el 71,4% (20) eran caballos barrocos y afines, seguidos por los caballos de sangre caliente y los asnos con un 14,3% (4) cada grupo. Considerando la incidencia en cada uno de los grupos raciales, resultó mayor en los asnos, que se veían afectados por este defecto en un 57,1%, muy superior al porcentaje de caballos barrocos y afines (4,6%) o de sangre caliente (0,8%) valgos de menudillo. En el resto de los grupos no se encontraron animales con este defecto.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 111,54$, $p<0,001$) entre los asnos y los caballos de sangre caliente, teniendo un riesgo 172 veces mayor (OR= 172,00, IC95%: 22,26 – 1582,70) los burros que los segundos; de la misma manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 27,30$, $p<0,001$) entre los asnos y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo 27 veces mayor (OR= 27,47, IC95%: 4,75 – 168,87) los primeros que los segundos; también hemos encontrado diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 12,78$, $p=0,0003$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 6 veces mayor (OR= 6,26, IC95%: 2,00 – 21,80) los primeros que los segundos.

Tabla 67.- Relación valgo de menudillo – grupo racial.

Grupo racial	No valgo de menudillo	Valgo de menudillo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	412	20	432
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	40,4	71,4	41,2
Caballos de sangre caliente	516	4	520
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	50,6	14,3	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,9	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	3	4	7
% Fila	42,9	57,1	100,0
% Columna	0,3	14,3	0,7
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Asnos vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 111,54$, $p < 0,001$; **OR= 172,00**, IC95%: 22,26 – 1582,70.

Asnos vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 27,30$, $p < 0,001$; **OR= 27,47**, IC95%: 4,75 – 168,87.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 12,78$, $p = 0,0003$; **OR= 6,26**, IC95%: 2,00 – 21,80.

5.4.13.2.- Relación valgo de menudillo – actividad.

Al estudiar la relación del defecto de “valgo de menudillo” con la actividad (tabla 68), encontramos que el 71,4% de los animales afectados (20) se desempeñaban como caballos de silla, seguidos por los de enduro y los destinados a la docencia con un 14,3% (4) para cada una de estas actividades, si bien considerando cada uno de los grupos de actividad, el afectado en mayor medida resultó ser el de los caballos de docencia, con un 25,0% de los animales afectados, frente al 14,3% de animales valgos entre los de enduro, o al 3,4% entre los de silla.

Tabla 68.- Relación valgo de menudillo – actividad.

Actividad	No valgo de menudillo	Valgo de menudillo	TOTAL
Silla	567	20	587
% Fila	96,6	3,4	100,0
% Columna	55,6	71,4	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,4	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	3,1
Enduro	24	4	28
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	2,4	14,3	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	14,3	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,1	0,0	5,0
Charrería	205	0	205
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	20,1	0,0	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,8	0,0	7,6
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 13,77$, $p=0,0002$; **OR= 9,45**, IC95%: 2,33 – 35,64.

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 5,78$, $p=0,0161$; **OR= 4,72**, IC95%: 1,26 – 16,24.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 13,77$, $p=0,0002$) entre los caballos destinados a la docencia y los de silla, teniendo los primeros un riesgo 9 veces mayor ($\text{OR}= 9,45$, $\text{IC95\%}: 2,33 - 35,64$) que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,78$, $p=0,0161$) entre los caballos dedicados al enduro y los de silla, teniendo un riesgo 5 veces mayor ($\text{OR}= 4,72$, $\text{IC95\%}: 1,26 - 16,24$) los caballos de resistencia que los caballos de silla.

5.4.13.3.- Relación valgo de menudillo – edad.

Como se puede observar en la tabla 69, cuando relacionamos el defecto de “valgo de menudillo” con la edad de los animales estudiados, encontramos que los adultos jóvenes agrupaban al 71,4% de los animales con este defecto (20), seguidos por los potros y los gerontes con un 14,3% (4) cada grupo, viéndose afectados los gerontes en un 26,7%, porcentaje que casi duplica al de potros aquejados (14,8%) y supera el décuplo de los adultos jóvenes valgos de menudillo.

Tabla 69.- Relación valgo de menudillo – edad.

Edad	No valgo de menudillo	Valgo de menudillo	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,3	14,3	2,6
Jóvenes	108	0	108
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,6	0,0	10,3
Adultos jóvenes	750	20	770
% Fila	97,4	2,6	100,0
% Columna	73,5	71,4	73,5
Adultos	113	0	113
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	11,1	0,0	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	14,3	1,4
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Potros vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 9,48$, $p=0,0020$; $\text{OR}= 6,52$, $\text{IC95\%}: 1,73 - 22,48$.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 21,21$, $p<0,001$; $\text{OR}= 13,64$, $\text{IC95\%}: 3,32 - 52,21$.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 9,48$, $p=0,0020$) entre los potros y los adultos jóvenes, teniendo los primeros un riesgo de padecer este defecto 6 veces mayor ($\text{OR}= 6,52$, $\text{IC95\%}: 1,73 - 22,48$) que los segundos; también hemos observado diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 21,21$, $p<0,001$) entre los gerontes y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo casi 14 veces mayor ($\text{OR}= 13,64$, $\text{IC95\%}: 3,32 - 52,21$) los viejos que los adultos jóvenes.

5.4.13.4.- Relación valgo de menudillo – sexo.

Cuando relacionamos el defecto de “valgo de menudillo” con el sexo (tabla 70), encontramos que el 57,1% de los equinos afectados (16) eran hembras, el 28,6% (8) eran machos castrados y el 14,3% (4) eran machos enteros, siendo el defecto más prevalente en hembras (6,0%) que en machos castrados (2,7%) o enteros (0,8%).

Tabla 70.- Relación valgo menudillo – sexo.

Sexo	No valgo de menudillo	Valgo de menudillo	TOTAL
Hembras	251	16	267
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	24,6	57,1	25,5
Machos enteros	478	4	482
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	46,9	14,3	46,0
Machos castrados	291	8	299
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	28,5	28,6	28,5
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 15,69$, $p<0,001$; **OR= 7,62**, $\text{IC95\%}: 2,36 - 27,24$.

Hembras vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 13,53$, $p=0,0002$; **OR= 4,08**, $\text{IC95\%}: 1,80 - 9,33$.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las hembras y cada uno de los otros dos grupos, teniendo las primeras un riesgo casi 8 veces mayor de padecer el defecto ($\text{OR}= 7,62$, $\text{IC95\%}: 2,36 - 27,24$) que los machos castrados ($\text{Chi}^2 = 15,69$, $p<0,001$) y un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR}= 4,08$, $\text{IC95\%}: 1,80 - 9,33$) que los enteros ($\text{Chi}^2 = 13,53$, $p=0,0002$).

5.4.14.- VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL

5.4.14.1.- Relación valgo de la articulación interfalangiiana distal – grupo racial.

Cuando estudiamos el defecto de “valgo de la articulación interfalangiiana distal” con los grupos raciales (tabla 71), encontramos que el 69,8% de los afectados (220) eran caballos de sangre caliente, seguidos por los caballos barrocos y afines con un 26,7% (84), los caballos de deporte europeo y los ponis con un 1,3% (4) cada uno y los asnos con un 1,0% (3). En total, el 44,4% de los ponis se veían afectados, porcentaje próximo al de los asnos (42,9%) o los caballos de sangre caliente (42,3%), pero sensiblemente superior al de los barrocos y afines (19,4%) o de deporte europeo (6,7%).

Tabla 71.- Relación valgo de la articulación interfalangiiana distal – grupo racial.

Grupo racial	No valgo de la art. interfalangiiana distal	Valgo de la art. interfalangiiana distal	TOTAL
Caballos barrocos y afines	348	84	432
% Fila	80,6	19,4	100,0
% Columna	47,5	26,7	41,2
Caballos de sangre caliente	300	220	520
% Fila	57,7	42,3	100,0
% Columna	40,9	69,8	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	7,6	1,3	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,2	0,0	1,5
Ponis	5	4	9
% Fila	55,6	44,4	100,0
% Columna	0,7	1,3	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Asnos	4	3	7
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	0,5	1,0	0,7
TOTAL	733	315	1048
% Fila	69,9	30,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Ponis vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 7,52$, $p=0,0060$; **OR= 11,20**, IC95%: 1,66 – 82,71.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 5,02$, $p=0,0250$; **OR= 3,38**, IC95%: 1,14 – 11,29.

Caballos de sangre caliente vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 27,34$, $p<0,001$; **OR= 10,27**, IC95%: 3,51 – 33,81.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 55,70$, $p < 0,001$; **OR= 3,04**, IC95%: 2,24 – 4,13.

Resto de relaciones: no significativas.

Observamos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos de deporte europeo y cada uno de los siguientes grupos: ponis ($\text{Chi}^2 = 7,52$, $p = 0,0060$), teniendo un riesgo 11 veces mayor (OR= 11,20, IC95%: 1,66 – 82,71) éstos que aquéllos; caballos barrocos y afines ($\text{Chi}^2 = 5,02$, $p = 0,0250$), teniendo éstos un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,38, IC95%: 1,14 – 11,29) que los primeros, y caballos de sangre caliente ($\text{Chi}^2 = 27,34$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo 10 veces mayor (OR= 10,27, IC95%: 3,51 – 33,81) los caballos de deporte europeo que los de sangre caliente; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 55,70$, $p < 0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines, teniendo los primeros un riesgo de resultar valgos de esta articulación 3 veces mayor (OR= 3,04, IC95%: 2,24 – 4,13) que los segundos.

5.4.14.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – actividad.

Hemos estudiado la relación del defecto “valgo de la articulación interfalangiana distal” con la actividad (tabla 72), y encontramos que el 45,7% del total de animales afectados (144) se desempeñaban como caballos de silla, seguidos por los destinados a la charrería con un 26,7% (84), los dedicados al *cutting* con un 19,0% (60), los de carreras de corta distancia con un 5,1% (16), los destinados al enduro con un 2,5% (8) y por último los ocupados en labores agrícolas, con un 1,0% del total. Analizando cada uno de estos grupos, la incidencia del problema, si obviamos los animales de trabajo agrícola, todos ellos valgos de esta articulación, fue mayor entre los animales de *cutting*, afectados en un 75,0%, mientras que los de charrería lo estaban en un 41,0%, los de carreras de corta distancia en un 30,8%, los de enduro en un 28,6% y los de silla en un 24,5%.

Tabla 72.- Relación valgo articulación interfalangiana distal – actividad.

Actividad	No valgo de la art. interfalangiana distal	Valgo de la art. interfalangiana distal	TOTAL
Silla	443	144	587
% Fila	75,5	24,5	100,0
% Columna	60,4	45,7	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,3	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	4,5	0,0	3,1
Enduro	20	8	28
% Fila	71,4	28,6	100,0
% Columna	2,7	2,5	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,1	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,2	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Trabajo agrícola	0	3	3
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	1,0	0,3
Carreras de corta distancia	36	16	52
% Fila	69,2	30,8	100,0
% Columna	4,9	5,1	5,0
Charrería	121	84	205
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	16,5	26,7	19,6
Cutting	20	60	80
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	2,7	19,0	7,6
TOTAL	733	315	1048
% Fila	69,9	30,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Cutting vs Enduro: $\text{Chi}^2 = 17,23$, $p < 0,001$; **OR= 7,50**, IC95%: 2,61 – 22,17.

Cutting vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 23,46$, $p < 0,001$; **OR= 6,75**, IC95%: 2,91 – 15,90.

Cutting vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 25,31$, $p < 0,001$; **OR= 4,32**, IC95%: 2,34 – 8,04.

Cutting vs Silla: $\text{Chi}^2 = 82,11$, $p < 0,001$; **OR= 9,23**, IC95%: 5,22 – 16,43.

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 19,25$, $p < 0,001$; **OR= 2,14**, IC95%: 1,51 – 3,03.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al *cutting* y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros: con los caballos destinados al enduro ($\text{Chi}^2 = 17,23$, $p < 0,001$), obtuvimos una $\text{OR} = 7,50$, ($\text{IC95\%}: 2,61 - 22,17$), en el caso de los dedicados a las carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 23,46$, $p < 0,001$), una $\text{OR} = 6,75$, ($\text{IC95\%}: 2,91 - 15,90$); en relación con los que se desempeñan como caballos de charrería encontramos una $\text{Chi}^2 = 25,31$, $p < 0,001$ y una $\text{OR} = 4,32$, ($\text{IC95\%}: 2,34 - 8,04$); por último, con los caballos destinados a la silla observamos una $\text{Chi}^2 = 82,11$, $p < 0,001$ y una $\text{OR} = 9,23$, ($\text{IC95\%}: 5,22 - 16,43$).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 19,25$, $p < 0,001$) entre los caballos destinados a la charrería y los de silla, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,14$, $\text{IC95\%}: 1,51 - 3,03$) que los segundos.

5.4.14.3.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – sexo.

Como podemos observar en la tabla 73, al relacionar el defecto de “valgo de la articulación interfalangiana distal” con el sexo, encontramos que el 52,1% (164) eran machos enteros, seguidos por los machos castrados con el 27,6% (87) y, por último, de las hembras con un 20,3% (64), lo que supuso una incidencia del 34,0% entre los machos enteros, del 29,1% entre los castrados y del 24,0% entre las hembras.

Tabla 73.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – sexo.

Sexo	No valgo de la art. interfalangiana distal	Valgo de la art. interfalangiana distal	TOTAL
Hembras	203	64	267
% Fila	76,0	24,0	100,0
% Columna	27,7	20,3	25,5
Machos enteros	318	164	482
% Fila	66,0	34,0	100,0
% Columna	43,4	52,1	46,0
Machos castrados	212	87	299
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	28,9	27,6	28,5
TOTAL	733	315	1048
% Fila	69,9	30,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos enteros vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 7,74$, $p = 0,0054$; $\text{OR} = 1,64$, $\text{IC95\%}: 1,15 - 2,33$.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,74$, $p=0,0054$) entre los machos enteros y las hembras, teniendo un riesgo casi 2 veces mayor ($\text{OR}= 1,64$, $\text{IC95\%}: 1,15 - 2,33$) los primeros que las segundas.

5.4.14.4.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

Al relacionar el defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con el país de procedencia (tabla 74), encontramos que el 52,1% (164) de los caballos afectados estaban ubicados en México, el 38,1% (120) procedían de España y el 9,8% (31) se encontraban en los Estados Unidos de América, de modo que el 60% de los caballos estadounidenses resultaron valgos de esta articulación, como el 40,1% de los mexicanos y sólo el 7,1% de los españoles.

Estos porcentajes determinaron diferencias estadísticamente significativas entre todos los grupos en estudio: así, entre los caballos procedentes de los Estados Unidos de América y los procedentes de México ($\text{Chi}^2 = 20,59$, $p<0,001$), el riesgo de presentarse el defecto fue 2 veces mayor ($\text{OR}= 2,24$, $\text{IC95\%}: 1,56 - 3,21$) en los primeros; entre los caballos ubicados en México y los de España ($\text{Chi}^2 = 128,64$, $p<0,001$), resultó 9 veces mayor ($\text{OR}= 8,81$, $\text{IC95\%}: 5,71 - 13,65$) el riesgo de padecer este defecto para los Mexicanos, y entre los caballos estudiados en los Estados Unidos de América y los revisados en España ($\text{Chi}^2 = 210,45$, $p<0,001$), el riesgo de padecer este defecto resultó 20 veces mayor ($\text{OR}= 19,74$, $\text{IC95\%}: 12,15 - 32,23$) en los primeros que en los segundos.

Tabla 74.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

País	No valgo de la art. interfalángiana distal	Valgo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
México	245	164	409
% Fila	59,9	40,1	100,0
% Columna	33,4	52,1	39,0
EE. UU.	80	120	200
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	10,9	38,1	19,1
España	408	31	439
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	55,7	9,8	41,9
TOTAL	733	315	1048
% Fila	69,9	30,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs México: $\text{Chi}^2 = 20,59$, $p<0,001$; $\text{OR}= 2,24$, $\text{IC95\%}: 1,56 - 3,21$.

México vs España: $\text{Chi}^2 = 128,64$, $p < 0,001$; **OR= 8,81**, IC95%: 5,71 – 13,65.

EE. UU. vs España: $\text{Chi}^2 = 210,45$, $p < 0,001$; **OR= 19,74**, IC95%: 12,15 – 32,23.

5.4.15.- VARO

5.4.15.1.- Relación varo – grupo racial.

Como podemos observar en la tabla 75, cuando estudiamos la relación del defecto de “varo” en relación con los grupo raciales, encontramos que el 50,3% (72) del total de los varos estaban dentro del grupo de los caballos barrocos y afines, el 30,8% (44) pertenecían al grupo de los caballos de sangre caliente, el 11,2% (16) a los caballos de deporte europeo, el 4,9% a los asnos y el 2,8% (4) a los de tiro pesado. Así, excepción hecha de los asnos, afectados en su totalidad, los grupos con mayor incidencia del problema fueron el de los caballos de deporte europeo y el de los de tiro pesado, con un 26,7 y un 25,0%, respectivamente, seguidos por los barrocos y afines (16,7%) y los de sangre caliente (8,5%).

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 17,31$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 4 veces mayor (OR= 3,93, IC95%: 1,95 – 7,88) los primeros que los segundos; de la misma manera, se encontraron diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 14,09$, $p = 0,0001$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,16, IC95%: 1,43 – 3,29) los caballos de origen Ibérico que los de sangre caliente.

Tabla 75.- Relación varo – grupo racial.

Grupo racial	No varo	Varo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	360	72	432
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	39,8	50,3	41,2
Caballos de sangre caliente	476	44	520
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	52,6	30,8	49,6
Caballos de deporte europeo	44	16	60
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	4,9	11,2	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	2,8	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	0	7	7
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	4,9	0,7
TOTAL	905	143	1048
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 17,31$, $p < 0,001$; **OR= 3,93**, IC95%: 1,95 – 7,88.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 14,09$, $p = 0,0001$; **OR= 2,16**, IC95%: 1,43 – 3,29.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.15.2.- Relación varo – actividad.

Cuando relacionamos el defecto de “varo” con la actividad desempeñada por los equinos revisados en este trabajo (tabla 76), observamos que únicamente los animales destinados a rejoneo y *cutting* se veían libres de este defecto, siendo el 55,9% de los varos (80) destinados a silla, porcentaje de incidencia seguido por los destinados al enduro, a la docencia y a la charrería con un 8,4% (12) para cada una de estas actividades, y los destinados a la doma clásica, al salto, a la doma vaquera, compañía, picador y a las carreras de corta distancia con un 2,8% (4) para cada una de estas actividades; el 2,1% restante corresponde a los animales de trabajo agrícola. Si omitimos los caballos de doma vaquera, picador y trabajo agrícola, afectados en su totalidad, la mayor incidencia se dio entre los caballos destinados a docencia (75,0%),

compañía (50,0%) y enduro (42,9%), porcentajes notablemente superiores a los encontrados entre los caballos dedicados a doma clásica (16,7%), silla (13,6%), salto (12,1%), carreras de corta distancia (7,7) y charrería (5,9%).

Tabla 76.- Relación varo – actividad.

Actividad	No varo	Varo	TOTAL
Silla	507	80	587
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	56,0	55,9	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,2	2,8	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,2	2,8	3,1
Enduro	16	12	28
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	1,8	8,4	2,7
Doma vaquera	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,8	0,4
Compañía	4	4	8
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,4	2,8	0,8
Docencia	4	12	16
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,4	8,4	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,8	0,4
Trabajo agrícola	0	3	3
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,1	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,3	2,8	5,0
Charrería	193	12	205
% Fila	94,1	5,9	100,0
% Columna	21,3	8,4	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,8	0,0	7,6
TOTAL	905	143	1048
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Enduro vs Carreras de corta distancia: $\chi^2 = 11,95$, $p=0,0005$; **OR= 9,00**, IC95%: 2,24 – 39,21.

Enduro vs Salto: $\chi^2 = 5,89$, $p=0,0152$; **OR= 5,44**, IC95%: 1,31 – 24,30.

Enduro vs Charrería: $\chi^2 = 32,61$, $p<0,001$; **OR= 12,06**, IC95%: 4,24 – 34,75.

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 15,72$, $p < 0,001$; **OR= 4,75**, IC95%: 2,02 – 11,09.

Docencia vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 27,18$, $p < 0,001$; **OR= 36,00**, IC95%: 6,51 – 236,76.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 66,33$, $p < 0,001$; **OR= 48,25**, IC95%: 11,90 – 213,66.

Docencia vs Salto: $\text{Chi}^2 = 16,62$, $p < 0,001$; **OR= 21,75**, IC95%: 3,83 – 146,18.

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 40,75$, $p < 0,001$; **OR= 19,01**, IC95%: 5,51 – 71,81.

Docencia vs Doma clásica: $\text{Chi}^2 = 11,29$, $p = 0,0007$; **OR= 15,00**, IC95%: 2,57 – 103,27.

Compañía vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 7,39$, $p = 0,0065$; **OR= 12,00**, IC95%: 1,66 – 98,21.

Compañía vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 15,71$, $p < 0,001$; **OR= 16,08**, IC95%: 2,90 – 90,95.

Compañía vs Silla: $\text{Chi}^2 = 5,87$, $p = 0,0153$; **OR= 6,34**, IC95%: 1,30 – 30,83.

Silla vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 8,20$, $p = 0,0041$; **OR= 2,54**, IC95%: 1,31 – 5,02.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al enduro y a las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los caballos de resistencia que los siguientes: carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 11,95$, $p = 0,0005$), OR= 9,00, (IC95%: 2,24 – 39,21); salto ($\text{Chi}^2 = 5,89$, $p = 0,0152$), OR= 5,44, (IC95%: 1,31 – 24,30); charrería ($\text{Chi}^2 = 32,61$, $p < 0,001$), OR= 12,06, (IC95%: 4,24 – 34,75), y silla ($\text{Chi}^2 = 15,72$, $p < 0,001$), OR= 4,75, (IC95%: 2,02 – 11,09).

De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos dedicados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros que los segundos: carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 27,18$, $p < 0,001$), OR= 36,00, (IC95%: 6,51 – 236,76); charrería ($\text{Chi}^2 = 66,33$, $p < 0,001$), OR= 48,25, (IC95%: 11,90 – 213,66); salto ($\text{Chi}^2 = 16,62$, $p < 0,001$), OR= 21,75, (IC95%: 3,83 – 146,18); silla ($\text{Chi}^2 = 40,75$, $p < 0,001$), OR= 19,01, (IC95%: 5,51 – 71,81), y doma clásica ($\text{Chi}^2 = 11,29$, $p = 0,0007$), OR= 15,00, (IC95%: 2,57 – 103,27).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la compañía y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros que los segundos: carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 7,39$, $p = 0,0065$), OR= 12,00, (IC95%: 1,66 – 98,21); charrería ($\text{Chi}^2 = 15,71$, $p < 0,001$), OR= 16,08, (IC95%: 2,90 – 90,95), y silla ($\text{Chi}^2 = 5,87$, $p = 0,0153$), OR= 6,34, (IC95%: 1,30 – 30,83).

Por último, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,20$, $p=0,0041$) entre los caballos de silla y los de charrería, teniendo los primeros un riesgo de resultar varos 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,54$, $\text{IC95\%}: 1,31 - 5,02$) que los segundos.

5.4.15.3.- Relación varo – edad.

Al estudiar la relación del defecto de “varo” con la edad (tabla 77), encontramos que el 61,5% (88) de los caballos varos eran adultos jóvenes, seguidos por los adultos con un 22,4% (32), los gerontes con un 7,7% (11) y los neonatos, los potros y los jóvenes con un 2,8% (4) para cada uno de estos últimos grupos. Estos datos en nuestro estudio determinaron una incidencia del 73,3% entre los gerontes, notablemente superior a la alcanzada en cualquier otro grupo de edad (28,3% entre los adultos, 26,7% entre los neonatos, 14,8% entre los potros, 11,4% entre los adultos jóvenes y 3,7% entre los jóvenes).

Tabla 77.- Relación varo – edad.

Edad	No varo	Varo	TOTAL
Neonatos	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,2	2,8	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,5	2,8	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	11,5	2,8	10,3
Adultos jóvenes	682	88	770
% Fila	88,6	11,4	100,0
% Columna	75,4	61,5	73,5
Adultos	81	32	113
% Fila	71,7	28,3	100,0
% Columna	9,0	22,4	10,8
Gerontes	4	11	15
% Fila	26,7	73,3	100,0
% Columna	0,4	7,7	1,4
TOTAL	905	143	1048
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 53,31$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 71,50$, $\text{IC95\%}: 13,05 - 466,90$.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 45,70$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 21,31$, $\text{IC95\%}: 6,11 - 81,29$.

Gerontes vs Potros: $\text{Chi}^2 = 11,95$, $p = 0,0005$; $\text{OR} = 15,81$, $\text{IC95\%}: 2,70 - 108,98$.

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 10,10$, $p = 0,0014$; $\text{OR} = 6,96$, $\text{IC95\%}: 1,86 - 28,28$.

Adultos jóvenes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 5,23$, $p = 0,0222$; $\text{OR} = 3,35$, $\text{IC95\%}: 1,16 - 10,97$.

Adultos vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 22,76$, $p < 0,001$; **OR= 10,27**, IC95%: 3,28 – 35,77.

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 24,67$, $p < 0,001$; **OR= 3,23**, IC95%: 1,97 – 5,28.

Neonatos vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,96$, $p = 0,0047$; **OR= 9,45**, IC95%: 1,67 – 54,76.

Gerontes vs Neonatos: $\text{Chi}^2 = 4,80$, $p < 0,0284$; **OR= 7,56**, IC95%: 1,19 – 55,93.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los gerontes y todos los grupos de edad, teniendo siempre mayor riesgo los primeros que los siguientes: jóvenes ($\text{Chi}^2 = 53,31$, $p < 0,001$), OR= 71,50, (IC95%: 13,05 – 466,90); adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 45,70$, $p < 0,001$), OR= 21,31, (IC95%: 6,11 – 81,29); potros ($\text{Chi}^2 = 11,95$, $p = 0,0005$), OR= 15,81, (IC95%: 2,70 – 108,98); caballos adultos ($\text{Chi}^2 = 10,10$, $p = 0,0014$), OR= 6,96, (IC95%: 1,86 – 28,28) y, por último, neonatos ($\text{Chi}^2 = 4,80$, $p < 0,0284$), teniendo un riesgo 7 veces mayor los gerontes (OR= 7,56, IC95%: 1,19 – 55,93) que los recién nacidos.

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,23$, $p = 0,0222$) entre los adultos jóvenes y los jóvenes, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,35, IC95%: 1,16 – 10,97) los primeros que los segundos; de la misma manera encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 22,76$, $p < 0,001$) entre los adultos y los jóvenes, teniendo los primeros un riesgo 10 veces mayor (OR= 10,27, IC95%: 3,28 – 35,77) que los segundos; en la relación entre los adultos y los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 24,67$, $p < 0,001$), tienen un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,23, IC95%: 1,97 – 5,28) los primeros que los segundos; en el caso de los neonatos y los jóvenes observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 7,96$, $p = 0,0047$), teniendo un riesgo 9 veces mayor (OR= 9,45, IC95%: 1,67 – 54,76) los potrillos que los jóvenes.

5.4.15.4.- Relación varo – sexo.

Al relacionar el defecto de “varo” con el sexo (tabla 78), observamos que el 41,3% (59) de los animales varos de nuestro estudio eran machos castrados, el 39,2% (56) eran hembras y el 19,6% (28) eran machos enteros. Así mismo, pudimos comprobar que la incidencia de este defecto resultaba sensiblemente menor en machos enteros (5,8%) que en castrados (19,7%) o en hembras (21,0%).

Tabla 78.- Relación varo – sexo.

Sexo	No varo	Varo	TOTAL
Hembras	211	56	267
% Fila	79,0	21,0	100,0
% Columna	23,3	39,2	25,5
Machos enteros	454	28	482
% Fila	94,2	5,8	100,0
% Columna	50,2	19,6	46,0
Machos castrados	240	59	299
% Fila	80,3	19,7	100,0
% Columna	26,5	41,3	28,5
TOTAL	905	143	1048
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 34,75$, $p < 0,001$; **OR= 3,99**, IC95%: 2,42 – 6,60.

Hembras vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 38,17$, $p < 0,001$; **OR= 4,30**, IC95%: 2,59 – 7,17.

Resto de relaciones: no significativas.

La incidencia de este defecto resultó significativamente diferente entre los machos enteros y los castrados ($\text{Chi}^2 = 34,75$, $p < 0,001$) o las hembras ($\text{Chi}^2 = 38,17$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de resultar varo 4 veces menor en los primeros que en los machos castrados (OR= 3,99, IC95%: 2,42 – 6,60) o que en las hembras (OR= 4,30, IC95%: 2,59 – 7,17).

5.4.15.5.- Relación varo – procedencia.

Como se puede observar en la tabla 79, al estudiar la relación del defecto de “varo” con el país de procedencia, encontramos que el 88,8% (127) de los caballos varos se ubicaban en España y el 11,2% (16) procedían de México.

Siendo varos el 28,9% de los caballos españoles y el 3,9% de los mexicanos, esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 92,75$, $p < 0,001$), de modo que el riesgo de presentar este defecto de conformación es 10 veces mayor (OR= 10,00, IC95%: 5,68 – 17,86) para los ubicados en España que para los Mexicanos.

Tabla 79.- Relación varo – procedencia.

País	No varo	Varo	TOTAL
México	393	16	409
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	43,4	11,2	39,0
EE. UU.	200	0	200
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	22,1	0,0	19,1
España	312	127	439
% Fila	71,1	28,9	100,0
% Columna	34,5	88,8	41,9
TOTAL	905	143	1048
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\chi^2 = 92,75$, $p < 0,001$; **OR= 10,00**, IC95%: 5,68 – 17,86.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.16.- VARO DE CARPO

5.4.16.1.- Relación varo de carpo – grupo racial.

Cuando relacionamos el defecto de “varo de carpo” con los grupos raciales (tabla 80), encontramos que el 50,0% de los animales que lo padecían (8) eran caballos barrocos y afines, repartiéndose el resto por igual entre los de tiro pesado y los de sangre caliente (25,0% cada uno).

En cuanto a la incidencia del defecto en estos tres grupos, fue de un 25,0% para los caballos de tiro pesado, muy por encima del 1,9% que correspondía a los barrocos y afines o del 0,8% correspondiente a los de sangre caliente, diferencias que resultaron estadísticamente significativas entre los caballos de tiro pesado y los de sangre caliente ($\chi^2 = 46,60$, $p < 0,001$), con un riesgo 43 veces mayor (OR= 43,00, IC95%: 7,81 – 241,72) en los primeros que en los segundos, así como entre aquéllos y los barrocos y afines ($\chi^2 = 23,46$, $p < 0,001$), en este caso, con un riesgo de resultar varo casi 18 veces mayor para los caballos de tiro pesado que para los barrocos y afines (OR= 17,67, IC95%: 3,83 – 78,46).

Tabla 80.- Relación varo de carpo – grupo racial.

Grupo racial	No varo de carpo	Varo de carpo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	424	8	432
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	41,1	50,0	41,2
Caballos de sangre caliente	516	4	520
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	50,0	25,0	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,8	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	25,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de tiro pesado vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 46,60$, $p < 0,001$; OR= 43,00, IC95%: 7,81 – 241,72.

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 23,46$, $p < 0,001$; OR= 17,67, IC95%: 3,83 – 78,46.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.16.2.- Relación varo de carpo – edad.

Al relacionar el defecto de “varo de carpo” con la edad de nuestros pacientes (tabla 81), observamos que el 50,0% de los animales varos de carpo (8) eran caballos adultos y el otro 50,0% (8) eran caballos adultos jóvenes.

El porcentaje de animales con este defecto en cada uno de estos grupos etarios resultó del 7,1% entre los adultos, y del 1,0% entre los adultos jóvenes, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 16,96$, $p < 0,001$), de modo que el riesgo de ser varo de carpo es 7 veces mayor (OR= 7,26, IC95%: 2,42 – 21,78) para los caballos adultos que para los adultos jóvenes.

Tabla 81.- Relación varo de carpo – edad.

Edad	No varo de carpo	Varo de carpo	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,6
Jóvenes	108	0	108
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,5	0,0	10,3
Adultos jóvenes	762	8	770
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	73,8	50,0	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	10,2	50,0	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 16,96$, $p < 0,001$; OR= 7,26, IC95%: 2,42 – 21,78.

5.4.17.- VARO DE MENUDILLO

5.4.17.1.- Relación varo de menudillo – actividad.

Como podemos observar en la tabla 82, cuando relacionamos el defecto de “varo de menudillo” con la actividad, encontramos que el 66,7% (8) de los caballos con este defecto se dedicaban a la silla y el 33,3% (4) a las carreras de corta distancia.

Al comprobar que el 7,7% de los caballos de carreras de corta distancia eran varos de menudillo, como el 1,4% de los de silla, encontramos estas diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,23$, $p = 0,0071$), siendo 6 veces mayor (OR= 6,03, IC95%: 1,47 – 23,17) el riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros que los segundos.

Tabla 82.- Relación varo de menudillo – actividad.

Actividad	No varo de menudillo	Varo de menudillo	TOTAL
Silla	579	8	587
% Fila	98,6	1,4	100,0
% Columna	55,9	66,7	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,3	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	4,6	33,3	5,0
Charrería	205	0	205
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	19,8	0,0	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,7	0,0	7,6
TOTAL	1036	12	1048
% Fila	98,9	1,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Carreras de corta distancia vs Silla: $\chi^2 = 7,23$, $p=0,0071$; **OR= 6,03**, **IC95%: 1,47 – 23,17**.

5.4.17.2.- Relación varo de menudillo – edad.

Cuando relacionamos el defecto de “varo de menudillo” con la edad de los caballos estudiados (tabla 83), observamos que los animales con esta conformación se

distribuían regularmente entre neonatos, adultos jóvenes y adultos, con un 33,3% (4) del total en cada uno de estos grupos.

Tabla 83.- Relación varo de menudillo – edad.

Edad	No varo de menudillo	Varo de menudillo	TOTAL
Neonatos	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	33,3	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,6
Jóvenes	108	0	108
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,4	0,0	10,3
Adultos jóvenes	766	4	770
% Fila	99,5	0,5	100,0
% Columna	73,9	33,3	73,5
Adultos	109	4	113
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	10,5	33,3	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,4	0,0	1,4
TOTAL	1036	12	1048
% Fila	98,9	1,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 6,93$, $p=0,0084$; **OR= 7,03**, IC95%: 1,46 – 33,92.

Neonatos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 75,49$, $p<0,001$; **OR= 69,64**, IC95%: 12,50 – 397,29.

Neonatos vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 8,46$, $p=0,0036$; **OR= 9,91**, IC95%: 1,75 – 57,34.

Resto de relaciones: no significativas.

La incidencia del defecto resultó ser mucho mayor entre los neonatos (26,7%), que entre los adultos (3,5%) o entre los adultos jóvenes (0,5%), siendo todas estas diferencias estadísticamente significativas. Así, entre los caballos adultos y los adultos jóvenes, la diferencia ($\text{Chi}^2 = 6,93$, $p=0,0084$) determina un riesgo 7 veces mayor (OR= 7,03, IC95%: 1,46 – 33,92) en los primeros que los segundos; entre los neonatos y los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 75,49$, $p<0,001$), el riesgo es casi 70 veces mayor (OR= 69,64, IC95%: 12,50 – 397,29) para los primeros que para los segundos, y entre los neonatos y los adultos ($\text{Chi}^2 = 8,46$, $p=0,0036$), los potrillos tienen un riesgo 10 veces mayor (OR= 9,91, IC95%: 1,75 – 57,34) que los adultos.

5.4.18.- VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL

5.4.18.1.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – grupo racial.

Al estudiar la relación del defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con los grupos raciales (tabla 84), encontramos que el 47,2 % de los animales con esta afección articular (60) pertenecían al grupo de los caballos barrocos y afines, el 34,6% (44) a los de sangre caliente y el 12,6% (16) a los de deporte europeo, siendo el 5,5% restante (7), asnos. Estos animales suponían el total de los asnos, el 26,7% los caballos de deporte europeo, el 13,9% de los barrocos y afines barrocos y afines y el 8,5% de los de sangre caliente.

Tabla 84.- Relación varo articulación interfalangiana distal – grupo racial.

Grupo racial	No varo de la art. interfalangiana distal	Varo de la art. interfalangiana distal	TOTAL
Caballos barrocos y afines	372	60	432
% Fila	86,1	13,9	100,0
% Columna	40,4	47,2	41,2
Caballos de sangre caliente	476	44	520
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	51,7	34,6	49,6
Caballos de deporte europeo	44	16	60
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	4,8	12,6	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	0	7	7
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	5,5	0,7
TOTAL	921	127	1048
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 6,60$, $p=0,0102$; **OR= 1,74**, IC95%: 1,13 – 2,69.

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 17,31$, $p<0,001$; **OR= 3,93**, IC95%: 1,95 – 7,88.

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 5,64$, $p=0,0175$; **OR= 2,25**, IC95%: 1,14 – 4,43.

Resto de relaciones: no significativas.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 6,60$, $p=0,0102$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo los primeros un riesgo de presentar este defecto de conformación 2 veces mayor ($\text{OR} = 1,74$, $\text{IC95\%}: 1,13 - 2,69$) que los segundos; también hemos encontrado diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 17,31$, $p<0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR} = 3,93$, $\text{IC95\%}: 1,95 - 7,88$) los primeros que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,64$, $p=0,0175$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,25$, $\text{IC95\%}: 1,14 - 4,43$) los primeros que los segundos.

5.4.18.2.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – actividad.

Como se puede observar en la tabla 85, cuando relacionamos el defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con la actividad, observamos que el 53,5% de los animales afectados (68) se desempeñaban como caballos de silla, seguidos por los que destinaban al enduro, a la docencia y a la charrería con un 9,4% (12) para cada una de estas actividades y por los destinados a la doma clásica, al salto, a la compañía y a las carreras de corta distancia con un 3,1% (4) para cada una de estas actividades, mientras que el 2,4% restante (3) corresponde a los animales destinados al trabajo agrícola.

En cuanto a la incidencia del problema en cada grupo de estudio, si obviamos los animales utilizados en doma vaquera o trabajo agrícola, todos ellos varos de esta articulación, el más afectado sería el de los destinados a docencia, con un 75,0% de incidencia, seguidos por los de compañía (50,0%), enduro (42,9%), doma clásica (16,7%), salto (12,1%), silla (11,6%), carreras de corta distancia (7,7%) y charrería (5,9%).

Tabla 85.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – actividad.

Actividad	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Silla	519	68	587
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	56,4	53,5	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,2	3,1	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,1	3,1	3,1
Enduro	16	12	28
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	1,7	9,4	2,7
Doma vaquera	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	3,1	0,4
Compañía	4	4	8
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,4	3,1	0,8
Docencia	4	12	16
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,4	9,4	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	0	3	3
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,4	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,2	3,1	5,0
Charrería	193	12	205
% Fila	94,1	5,9	100,0
% Columna	21,0	9,4	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,7	0,0	7,6
TOTAL	921	127	1048
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Charrería: $\chi^2 = 66,33$, $p < 0,001$; **OR= 48,25**, IC95%: 11,90 – 213,66.

Docencia vs Carreras de corta distancia: $\chi^2 = 27,18$, $p < 0,001$; **OR= 36,00**, IC95%: 6,51 – 236,76.

Docencia vs Silla: $\chi^2 = 49,06$, $p < 0,001$; **OR= 22,90**, IC95%: 6,61 – 86,87.

Docencia vs Salto: $\chi^2 = 16,62$, $p < 0,001$; **OR= 21,75**, IC95%: 3,83 – 146,18.

Docencia vs Doma clásica: $\chi^2 = 11,29$, $p = 0,0007$; **OR= 15,00**, IC95%: 2,57 – 103,27.

Enduro vs Charrería: $\chi^2 = 32,61$, $p < 0,001$; **OR= 12,06**, IC95%: 4,24 – 34,75.

Enduro vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 11,95$, $p=0,0005$; **OR= 9,00**, IC95%: 2,24 – 39,21.

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 20,42$, $p<0,001$; **OR= 5,72**, IC95%: 2,42 – 13,45.

Enduro vs Salto: $\text{Chi}^2 = 5,89$, $p=0,0152$; **OR= 5,44**, IC95%: 1,31 – 24,30.

Compañía vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 15,71$, $p<0,001$; **OR= 16,08**, IC95%: 2,90 – 90,95.

Compañía vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 7,39$, $p=0,0065$; **OR= 12,00**, IC95%: 1,66 – 98,21.

Compañía vs Silla: $\text{Chi}^2 = 7,64$, $p=0,0057$; **OR= 7,63**, IC95%: 1,56 – 37,29.

Silla vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 4,88$, $p=0,0271$; **OR= 2,11**, IC95%: 1,08 – 4,20.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros que los siguientes: caballos de charrería ($\text{Chi}^2 = 66,33$, $p<0,001$) con una OR= 48,25, (IC95%: 11,90 – 213,66); carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 27,18$, $p<0,001$), OR= 36,00, (IC95%: 6,51 – 236,76); silla ($\text{Chi}^2 = 49,06$, $p<0,001$), OR= 22,90, (IC95%: 6,61 – 86,87); salto ($\text{Chi}^2 = 16,62$, $p<0,001$), OR= 21,75, (IC95%: 3,83 – 146,18), y doma clásica ($\text{Chi}^2 = 11,29$, $p=0,0007$), con una OR= 15,00, (IC95%: 2,57 – 103,27).

De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos dedicados al enduro y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros que los segundos: charrería ($\text{Chi}^2 = 32,61$, $p<0,001$), OR= 12,06, (IC95%: 4,24 – 34,75); carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 11,95$, $p=0,0005$), OR= 9,00, (IC95%: 2,24 – 39,21); silla ($\text{Chi}^2 = 20,42$, $p<0,001$), OR= 5,72, (IC95%: 2,42 – 13,45) y, por último, salto ($\text{Chi}^2 = 5,89$, $p=0,0152$), con una OR= 5,44, (IC95%: 1,31 – 24,30).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la compañía y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros que los segundos: charrería ($\text{Chi}^2 = 15,71$, $p<0,001$), OR= 16,08, (IC95%: 2,90 – 90,95); carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 7,39$, $p=0,0065$), OR= 12,00, (IC95%: 1,66 – 98,21) y en el caso de los caballos de silla ($\text{Chi}^2 = 7,64$, $p=0,0057$), una OR= 7,63, (IC95%: 1,56 – 37,29).

Por último, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,88$, $p=0,0271$) entre los caballos de silla y los de charrería, teniendo los primeros un

riesgo 2 veces mayor (OR= 2,11, IC95%: 1,08 – 4,20) que los segundos de resultar varos de la articulación interfalángiana distal.

5.4.18.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – edad.

Al estudiar la relación del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la edad (tabla 86), encontramos que el 63,0% (80) de los caballos así diagnosticados eran adultos jóvenes, seguidos por los adultos con un 22,0% (28), los gerontes con un 8,7% (11) y los potros y los jóvenes con un 3,1% (4) para cada uno de estos grupos. La mayor incidencia del problema se daba entre los gerontes (73,3%), muy superior a la encontrada en adultos (24,8%), potros (14,8%), adultos jóvenes (10,4%) y jóvenes (3,7%).

Tabla 86.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – edad.

Edad	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,5	3,1	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	11,3	3,1	10,3
Adultos jóvenes	690	80	770
% Fila	89,6	10,4	100,0
% Columna	74,9	63,0	73,5
Adultos	85	28	113
% Fila	75,2	24,8	100,0
% Columna	9,2	22,0	10,8
Gerontes	4	11	15
% Fila	26,7	73,3	100,0
% Columna	0,4	8,7	1,4
TOTAL	921	127	1048
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Jóvenes: $\chi^2 = 53,31$, $p < 0,001$; **OR= 71,50**, IC95%: 13,05 – 466,90.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\chi^2 = 50,90$, $p < 0,001$; **OR= 23,72**, IC95%: 6,78 – 90,68.

Gerontes vs Potros: $\chi^2 = 11,95$, $p = 0,0005$; **OR= 15,81**, IC95%: 2,70 – 108,98.

Gerontes vs Adultos: $\chi^2 = 12,53$, $p = 0,0003$; **OR= 8,35**, IC95%: 2,21 – 34,19.

Adultos jóvenes vs Jóvenes: $\chi^2 = 4,15$, $p = 0,0416$; **OR= 3,01**, IC95%: 1,04 – 9,88.

Adultos vs Jóvenes: $\chi^2 = 18,14$, $p < 0,001$; **OR= 8,56**, IC95%: 2,71 – 30,05.

Adultos vs Adultos jóvenes: $\chi^2 = 17,69$, $p < 0,001$; **OR= 2,84**, IC95%: 1,70 – 4,74.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los gerontes y los siguientes grupos de edad, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros: jóvenes ($\text{Chi}^2 = 53,31$, $p < 0,001$), OR= 71,50, (IC95%: 13,05 – 466,90); adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 50,90$, $p < 0,001$), OR= 23,72, (IC95%: 6,78 – 90,68); potros ($\text{Chi}^2 = 11,95$, $p = 0,0005$), OR= 15,81, (IC95%: 2,70 – 108,98), y por último, adultos, con una $\text{Chi}^2 = 12,53$, ($p = 0,0003$) y una OR= 8,35, (IC95%: 2,21 – 34,19).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,15$, $p = 0,0416$) entre los caballos adultos jóvenes y los jóvenes, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,01, IC95%: 1,04 – 9,88) los primeros que los segundos; en el caso de los adultos y los jóvenes observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 18,14$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo 8 veces mayor (OR= 8,56, IC95%: 2,71 – 30,05) los primeros que los segundos; por último, entre los adultos y los adultos jóvenes ($\text{Chi}^2 = 17,69$, $p < 0,001$), tienen un riesgo 3 veces mayor (OR= 2,84, IC95%: 1,70 – 4,74) los primeros que los segundos.

5.4.18.4.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – sexo.

Al relacionar el defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con el sexo (tabla 87), observamos que el 43,3% (55) de los animales varos de esta articulación eran machos castrados, el 37,8% (48) eran hembras y el 18,9% (24) machos enteros.

Con un 18,4% de los machos castrados, un 18,0% de las hembras y un 5,0% de los machos enteros afectados, observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 31,93$, $p < 0,001$) entre las hembras y los machos enteros, teniendo un riesgo 4 veces mayor (OR= 4,18, IC95%: 2,43 – 7,24) las primeras que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 35,07$, $p < 0,001$) entre los machos castrados y los machos enteros, teniendo los primeros un riesgo 4 veces mayor (OR= 4,30, IC95%: 2,53 – 7,35) que los segundos.

Tabla 87.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – sexo.

Sexo	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Hembras	219	48	267
% Fila	82,0	18,0	100,0
% Columna	23,8	37,8	25,5
Machos enteros	458	24	482
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	49,7	18,9	46,0
Machos castrados	244	55	299
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	26,5	43,3	28,5
TOTAL	921	127	1048
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 31,93$, $p < 0,001$; **OR= 4,18**, IC95%: 2,43 – 7,24.

Machos castrados vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 35,07$, $p < 0,001$; **OR= 4,30**, IC95%: 2,53 – 7,35.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.18.5.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

Como se puede observar en la tabla 88, al estudiar la relación del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con el país de procedencia, encontramos que el 87,4% de los ejemplares afectados (111) se ubicaban en España y el 12,6% (16) procedían de México, mostrando este defecto el 25,3% de los caballos españoles y el 3,9% de los mexicanos, incidencia cuya diferencia resultó estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 74,29$, $p < 0,001$), con un riesgo de mostrar este defecto de conformación 8 veces mayor (OR= 8,31, IC95%: 4,70 – 14,90) los ubicados en España que los Mexicanos.

Tabla 88.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

País	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
México	393	16	409
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	42,7	12,6	39,0
EE. UU.	200	0	200
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	21,7	0,0	19,1
España	328	111	439
% Fila	74,7	25,3	100,0
% Columna	35,6	87,4	41,9
TOTAL	921	127	1048
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\text{Chi}^2 = 74,29$, $p < 0,001$; **OR= 8,31**, IC95%: 4,70 – 14,90.

5.4.19.- TALONES ESCALONADOS

5.4.19.1.- Relación talones escalonados – grupo racial.

Cuando relacionamos los “talones escalonados” con los grupos raciales (tabla 89), encontramos que el 60,0% de los caballos con este defecto (12) pertenecían al grupo de los caballos barrocos y afines y el 20,0% (4) al de los de sangre caliente, siendo el 20,0% restante (4) trotadores; esto es, todos los caballos trotadores de este estudio mostraban los talones escalonados, como el 2,8% de los barrocos y afines y el 0,8% de los de sangre caliente.

Tabla 89.- Relación talones escalonados – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones escalonados	Con talones escalonados	TOTAL
Caballos barrocos y afines	420	12	432
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	40,9	60,0	41,2
Caballos de sangre caliente	516	4	520
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	50,2	20,0	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,8	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	20,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 4,61$, $p=0,0317$; **OR= 3,69**, IC95%: 1,10 – 13,63.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos observados diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 4,61$, $p=0,0317$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo un riesgo de presentar este defecto de conformación 4 veces mayor (OR= 3,69, IC95%: 1,10 – 13,63) los caballos de origen Ibérico que los caballos de sangre caliente.

5.4.19.2.- Relación talones escalonados – actividad.

Al estudiar la relación de los “talones escalonados” con la actividad (tabla 90), observamos que el 60,0% (12) de los caballos que padecían el defecto se destinaban a la silla, seguidos por los que se desempeñaban en el salto y el enduro con un 20,0% (4) cada grupo.

Al valorar la incidencia del problema en cada uno de estos tres grupos (14,3% de los animales de enduro, 12,1% de los de salto, 2,0% de los de silla), se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,93$, $p=0,0028$) entre los caballos destinados al salto y los de silla, teniendo los primeros un riesgo casi 7 veces mayor ($\text{OR}= 6,61$, $\text{IC95\%: } 1,68 - 24,03$) que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 11,34$, $p=0,0007$) entre los caballos de enduro y los de silla, teniendo un riesgo 8 veces mayor ($\text{OR}= 7,99$, $\text{IC95\%: } 2,00 - 29,54$) los primeros que los segundos.

Tabla 90.- Relación talones escalonados – actividad.

Actividad	Sin talones escalonados	Con talones escalonados	TOTAL
Silla	575	12	587
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	55,9	60,0	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,3	0,0	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	2,8	20,0	3,1
Enduro	24	4	28
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	2,3	20,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,1	0,0	5,0
Charrería	205	0	205
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	19,9	0,0	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,8	0,0	7,6
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Salto vs Silla: $\text{Chi}^2 = 8,93$, $p=0,0028$; OR= 6,61, IC95%: 1,68 – 24,03.

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 11,34$, $p=0,0007$; OR= 7,99, IC95%: 2,00 – 29,54.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.20.- TALONES ALTOS

5.4.20.1.- Relación talones altos – grupo racial.

Cuando relacionamos los “talones altos” con los grupos raciales (tabla 91), encontramos que el mayor porcentaje de caballos con este problema pertenecían al grupo de los caballos barrocos y afines con un 46,2% (141), seguidos por los de sangre caliente con un 44,6% (136), los de tiro pesado con un 2,6% (8), los ponis con un 1,6% (5) y los caballos de deporte europeo y los trotadores, ambos con un 1,3% (4), mientras que el 2,3% restante (7) se correspondía con los asnos de este estudio.

Tabla 91.- Relación talones altos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	291	141	432
% Fila	67,4	32,6	100,0
% Columna	39,2	46,2	41,2
Caballos de sangre caliente	384	136	520
% Fila	73,8	26,2	100,0
% Columna	51,7	44,6	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	7,5	1,3	5,7
Caballos de tiro pesado	8	8	16
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	1,1	2,6	1,5
Ponis	4	5	9
% Fila	44,4	55,6	100,0
% Columna	0,5	1,6	0,9
Trotadores	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	1,3	0,4
Asnos	0	7	7
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,3	0,7
TOTAL	743	305	1048
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 4,50$, $p=0,0338$; **OR= 1,37**, IC95%: 1,02 – 1,83.

Resto de relaciones: no significativas.

Al valorar la incidencia del defecto en cada grupo de estudio (además del 100% de los trotadores y los asnos, el 55,6% de los ponis, el 50,0% de los caballos de tiro pesado, el 32,6% de los barrocos y afines, el 26,2% de los de sangre caliente y el 6,7% de los caballos de deporte europeo), únicamente observamos diferencias

estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,50$, $p=0,0338$;) entre los caballos barrocos y afines y los caballos de sangre caliente, teniendo los primeros un riesgo de presentar este problema 1,37 veces mayor ($\text{OR} = 1,37$, $\text{IC95\%}: 1,02 - 1,83$) que los segundos.

5.4.20.2.- Relación talones altos – actividad.

Al relacionar los “talones altos” con la actividad (tabla 92), hemos observado que el 63,3% de los caballos afectados (193) se desempeñaban como caballos de silla, el 17,4% (53) se destinaban a la charrería, seguidos por los caballos de carreras de corta distancia con un 6,6% (20), los dedicados a la docencia con un 3,9% (12), los de *cutting* con un 2,6% (8) y los destinados a la doma clásica, doma vaquera, al salto y al enduro con un 1,3% (4) para cada una de estas últimas actividades, mientras el 1,0% restante se encontraba entre los animales destinados a trabajos agrícolas.

Excepción hecha de los animales dedicados a doma vaquera o trabajos agrícolas, afectados en su totalidad, el mayor porcentaje de incidencia de este defecto corresponde a los caballos utilizados en docencia (75,0%), seguidos por los animales de carreras de corta distancia (38,5%), silla (32,9%), charrería (25,9%), doma clásica (16,7%), enduro (14,3%), salto (12,1%) y *cutting* (10,0%).

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros: *cutting* ($\text{Chi}^2 = 30,33$, $p<0,001$), con una $\text{OR} = 27,00$, ($\text{IC95\%}: 6,04 - 133,47$); charrería ($\text{Chi}^2 = 14,98$, $p=0,0001$), $\text{OR} = 8,60$, ($\text{IC95\%}: 2,43 - 33,23$); silla ($\text{Chi}^2 = 10,51$, $p=0,0011$), $\text{OR} = 6,12$, ($\text{IC95\%}: 1,81 - 22,81$); por último los caballos de carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 5,17$, $p=0,0229$), con una $\text{OR} = 4,80$, ($\text{IC95\%}: 1,20 - 20,76$).

De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,68$, $p=0,0055$) entre los caballos destinados a la charrería y los de *cutting*, teniendo un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR} = 3,14$, $\text{IC95\%}: 1,35 - 7,56$) los primeros que los segundos; también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 16,43$, $p<0,001$) entre los caballos de silla y los de *cutting*, teniendo los primeros un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR} = 4,41$, $\text{IC95\%}: 2,00 - 10,10$) que los segundos; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 13,62$, $p=0,0002$) entre los caballos de silla y los de

carreras de corta distancia, teniendo un riesgo casi 6 veces mayor (OR= 5,63, IC95%: 2,07 – 15,70) los primeros que los segundos.

Tabla 92.- Relación talones altos – actividad.

Actividad	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Silla	394	193	587
% Fila	67,1	32,9	100,0
% Columna	53,0	63,3	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,7	1,3	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,9	1,3	3,1
Enduro	24	4	28
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	3,2	1,3	2,7
Doma vaquera	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	1,3	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,1	0,0	0,8
Docencia	4	12	16
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,5	3,9	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Trabajo agrícola	0	3	3
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	1,0	0,3
Carreras de corta distancia	32	20	52
% Fila	61,5	38,5	100,0
% Columna	4,3	6,6	5,0
Charrería	152	53	205
% Fila	74,1	25,9	100,0
% Columna	20,5	17,4	19,6
Cutting	72	8	80
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	9,7	2,6	7,6
TOTAL	743	305	1048
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 30,33$, $p < 0,001$; **OR=27,00**, IC95%: 6,04 – 133,47.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 14,98$, $p = 0,0001$; **OR= 8,60**, IC95%: 2,43 – 33,23.

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 10,51$, $p = 0,0011$; **OR= 6,12**, IC95%: 1,81 – 22,81.

Docencia vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 5,17$, $p=0,0229$; OR= 4,80, IC95%: 1,20 – 20,76.

Charrería vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 7,68$, $p=0,0055$; OR= 3,14, IC95%: 1,35 – 7,56.

Silla vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 16,43$, $p<0,001$; OR= 4,41, IC95%: 2,00 – 10,10.

Carreras de corta distancia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 13,62$, $p=0,0002$; OR= 5,63, IC95%: 2,07 – 15,70.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.20.3.- Relación talones altos – edad.

Como se observa en la tabla 93, al relacionar los “talones altos” con la edad, encontramos que el 71,5% de los afectados (218) eran caballos adultos jóvenes, el 15,7% (48) jóvenes, el 10,5% (32) adultos y el 2,3% (7) gerontes. El defecto afectaba así con mayor frecuencia a gerontes y jóvenes (46,7 y 44,4%, respectivamente), seguidos de adultos jóvenes y adultos, con idéntica incidencia en ambos (28,3%).

Tabla 93.- Relación talones altos – edad.

Edad	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,0	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,6	0,0	2,6
Jóvenes	60	48	108
% Fila	55,6	44,4	100,0
% Columna	8,1	15,7	10,3
Adultos jóvenes	552	218	770
% Fila	71,7	28,3	100,0
% Columna	74,3	71,5	73,5
Adultos	81	32	113
% Fila	71,7	28,3	100,0
% Columna	10,9	10,5	10,8
Gerontes	8	7	15
% Fila	53,3	46,7	100,0
% Columna	1,1	2,3	1,4
TOTAL	743	305	1048
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 5,54$, $p=0,0185$; OR= 2,03, IC95%: 1,12 – 3,68.

Jóvenes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 10,92$, $p=0,0009$; OR= 2,03, IC95%: 1,32 – 3,12.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,54$, $p=0,0185$) entre los jóvenes y los adultos, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,03, IC95%: 1,12 – 3,68) los primeros que los segundos; de la misma manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 10,92$, $p=0,0009$) entre los jóvenes y los adultos

jóvenes, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,03, IC95%: 1,32 – 3,12) que los segundos.

5.4.20.4.- Relación talones altos – sexo.

Cuando estudiamos la relación de los “talones altos” con el sexo de los individuos (tabla 94), encontramos que el 55,7% de los aquejados por este defecto (170) eran machos enteros, el 24,9% (76) eran hembras y el 19,3% (59) eran machos castrados.

Tabla 94.- Relación talones altos – sexo.

Sexo	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Hembras	191	76	267
% Fila	71,5	28,5	100,0
% Columna	25,7	24,9	25,5
Machos enteros	312	170	482
% Fila	64,7	35,3	100,0
% Columna	42,0	55,7	46,0
Machos castrados	240	59	299
% Fila	80,3	19,7	100,0
% Columna	32,3	19,3	28,5
TOTAL	743	305	1048
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 5,45$, $p=0,0195$; **OR= 1,62**, IC95%: 1,08 – 2,44.

Machos enteros vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 20,75$, $p<0,001$; **OR= 2,22**, IC95%: 1,56 – 3,16.

Resto de relaciones: no significativas.

Con una incidencia del 35,3% en machos enteros, 28,5% en hembras y 19,7% en machos castrados, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,45$, $p=0,0195$) entre las hembras y los machos castrados, teniendo las primeras un riesgo casi 2 veces mayor (OR= 1,62, IC95%: 1,08 – 2,44) que los segundos; también hemos encontrados diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 20,75$, $p<0,001$) entre los machos enteros y los castrados, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,22, IC95%: 1,56 – 3,16) los primeros que los segundos.

5.4.20.5.- Relación talones altos – procedencia.

Al relacionar los “talones altos” con el país de procedencia (tabla 95), observamos que el 42,3% de los caballos afectados (129) se ubicaban en México, el 35,4% (108) procedían de España y el 22,3% (68) estaban en los Estados Unidos de América, mostrando este defecto el 34,0% de los caballos estadounidenses, el 31,5% de los mexicanos y el 24,6% de los españoles.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,72$, $p=0,0297$) entre los caballos procedentes de México y los de España, teniendo un riesgo 1,41 veces mayor ($\text{OR}= 1,41$, $\text{IC95\%}: 1,03 - 1,93$) los primeros que los segundos; así mismo, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,62$, $p=0,0177$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los de España, teniendo los primeros un riesgo casi 2 veces mayor ($\text{OR}= 1,58$, $\text{IC95\%}: 1,08 - 2,31$) que los segundos.

Tabla 95.- Relación talones altos – procedencia.

País	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
México	280	129	409
% Fila	68,5	31,5	100,0
% Columna	37,7	42,3	39,0
EE. UU.	132	68	200
% Fila	66,0	34,0	100,0
% Columna	17,8	22,3	19,1
España	331	108	439
% Fila	75,4	24,6	100,0
% Columna	44,5	35,4	41,9
TOTAL	743	305	1048
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\text{Chi}^2 = 4,72$, $p=0,0297$; **OR= 1,41**, **IC95%: 1,03 – 1,93**.

EE. UU. vs España: $\text{Chi}^2 = 5,62$, $p=0,0177$; **OR= 1,58**, **IC95%: 1,08 – 2,31**.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.21.- TALONES BAJOS

5.4.21.1.- Relación talones bajos – grupo racial.

Como podemos observar en la tabla 96, cuando se relacionaron los “talones bajos” con los grupos raciales, encontramos que el 74,2% de los animales con talones bajos (92) eran caballos de sangre caliente, el 19,4% (24) pertenecía al grupo de los barrocos y afines y el 6,3% (8) eran caballos de deporte europeo.

Con una incidencia del 17,7% en los caballos de sangre caliente, el 13,3% entre los de deporte europeo y el 5,6% en los barrocos y afines, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,04$, $p=0,0444$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines, teniendo un riesgo casi 3 veces mayor ($\text{OR}= 2,62$, $\text{IC95\%}: 1,02 - 6,52$) los primeros que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 31,36$, $p<0,001$) entre los caballos de sangre caliente y

los de origen Ibérico, teniendo los primeros un riesgo casi 4 veces mayor (OR= 3,65, IC95%: 2,24 – 6,01) que los segundos.

Tabla 96.- Relación talones bajos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	408	24	432
% Fila	94,4	5,6	100,0
% Columna	44,2	19,4	41,2
Caballos de sangre caliente	428	92	520
% Fila	82,3	17,7	100,0
% Columna	46,3	74,2	49,6
Caballos de deporte europeo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,6	6,5	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,7
TOTAL	924	124	1048
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 4,04$, $p=0,0444$; **OR= 2,62**, IC95%: 1,02 – 6,52.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 31,36$, $p<0,001$; **OR= 3,65**, IC95%: 2,24 – 6,01.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.21.2.- Relación talones bajos – actividad.

Al relacionar los “talones bajos” con la actividad (tabla 97), encontramos que el 54,8% de los animales con este defecto (68) se desempeñaban como caballos de silla, el 32,3% (40) se destinaban al *cutting*, el 6,5% (8) a la charrería y, por último, encontramos a los destinados al salto y a las carreras de corta distancia con un 3,2% (4) para cada grupo.

Tabla 97.- Relación talones bajos – actividad.

Actividad	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
Silla	519	68	587
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	56,2	54,8	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,1	3,2	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,0	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,2	3,2	5,0
Charrería	197	8	205
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	21,3	6,5	19,6
Cutting	40	40	80
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	4,3	32,3	7,6
TOTAL	924	124	1048
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Cutting vs Charrería: $\chi^2 = 84,05$, $p < 0,001$; **OR= 24,36**, IC95%: 10,11 – 62,05.

Cutting vs Carreras de corta distancia: $\chi^2 = 23,52$, $p < 0,001$; **OR= 12,00**, IC95%: 3,67 – 43,38.

Cutting vs Silla: $\chi^2 = 73,76$, $p < 0,001$; **OR= 7,63**, IC95%: 4,46 – 13,06.

Cutting vs Salto: $\chi^2 = 12,55$, $p = 0,0003$; **OR= 7,25**, IC95%: 2,15 – 26,91.

Silla vs Charrería: $\chi^2 = 9,47$, $p = 0,0020$; **OR= 3,23**, IC95%: 1,47 – 7,39.

Resto de relaciones: no significativas.

Entre los porcentajes de incidencia del proceso en cada grupo (50,0% de los caballos de *cutting*; 12,1 % de los de salto; 11,6% de los de silla, 7,7% de los de corta distancia y 3,9% de los de charrería) encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al *cutting* y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este problema los primeros que los siguientes: charrería ($\text{Chi}^2 = 84,05$, $p < 0,001$), con una OR= 24,36, (IC95%: 10,11 – 62,05); carreras de corta distancia, ($\text{Chi}^2 = 23,52$, $p < 0,001$), OR= 12,00, (IC95%: 3,67 – 43,38); silla ($\text{Chi}^2 = 73,76$, $p < 0,001$), OR= 7,63, (IC95%: 4,46 – 13,06), y por último, salto ($\text{Chi}^2 = 12,55$, $p = 0,0003$), con una OR= 7,25, (IC95%: 2,15 – 26,91).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 9,47$, $p = 0,0020$) entre los caballos de silla y los de charrería, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,23, IC95%: 1,47 – 7,39) que los segundos de presentar el defecto.

5.4.21.3.- Relación talones bajos – edad.

Cuando relacionamos los “talones bajos” con la edad (tabla 98), observamos que el 93,5% de los caballos así conformados (116) eran adultos jóvenes, seguidos por los jóvenes y los adultos con un 3,2% (4) para cada uno de los grupos.

Con porcentajes de afectación del 15,1% en adultos jóvenes, % 3,7 en jóvenes y 3,5% en adultos, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los adultos jóvenes y los adultos ($\text{Chi}^2 = 10,19$, $p = 0,0014$) o entre aquéllos y los jóvenes ($\text{Chi}^2 = 9,42$, $p = 0,0021$), teniendo los adultos jóvenes un riesgo de presentar el defecto de conformación unas 5 veces mayor que cualquiera de los otros dos grupos (OR= 4,83, IC95%: 1,68 – 15,71 en el primer caso, OR= 4,61, IC95%: 1,60 – 15,00 en el segundo).

Tabla 98.- Relación talones bajos – edad.

Edad	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,9	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	11,3	3,2	10,3
Adultos jóvenes	654	116	770
% Fila	84,9	15,1	100,0
% Columna	70,8	93,5	73,5
Adultos	109	4	113
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	11,8	3,2	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
TOTAL	924	124	1048
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos jóvenes vs Adultos: $\chi^2 = 10,19$, $p=0,0014$; **OR= 4,83**, IC95%: 1,68 – 15,71.

Adultos jóvenes vs Jóvenes: $\chi^2 = 9,42$, $p=0,0021$; **OR= 4,61**, IC95%: 1,60 – 15,00.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.21.4.- Relación talones bajos – sexo.

Al estudiar la relación de los “talones bajos” con el sexo (tabla 99), encontramos que este defecto se distribuía por igual entre machos enteros y castrados, con un 35,5% de los animales afectados en cada grupo (44), siendo el 29,0% restante (36), hembras.

Con una incidencia del 14,7% en machos castrados, 13,5% en hembras y 9,1% en sementales, únicamente observamos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 5,22$, $p=0,0223$) entre los machos castrados y los enteros, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,72, IC95%: 1,07 – 2,74) que los segundos.

Tabla 99.- Relación talones bajos – sexo.

Sexo	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
Hembras	231	36	267
% Fila	86,5	13,5	100,0
% Columna	25,0	29,0	25,5
Machos enteros	438	44	482
% Fila	90,9	9,1	100,0
% Columna	47,4	35,5	46,0
Machos castrados	255	44	299
% Fila	85,3	14,7	100,0
% Columna	27,6	35,5	28,5
TOTAL	924	124	1048
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\chi^2 = 5,22$, $p=0,0223$; **OR= 1,72**, IC95%: 1,07 – 2,74.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.21.5.- Relación talones bajos – procedencia.

Como podemos observar en la tabla 100, cuando relacionamos los “talones bajos” con el país de procedencia, encontramos que el 45,2% (56) de los caballos afectados procedían de México, el 38,7% (48) se ubicaban en los Estados Unidos de América y el 16,1% (20) estaban en España.

Tabla 100.- Relación talones bajos – procedencia.

País	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
México	353	56	409
% Fila	86,3	13,7	100,0
% Columna	38,2	45,2	39,0
EE. UU.	152	48	200
% Fila	76,0	24,0	100,0
% Columna	16,5	38,7	19,1
España	419	20	439
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	45,3	16,1	41,9
TOTAL	924	124	1048
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\chi^2 = 20,56$, $p<0,001$; **OR= 3,32**, IC95%: 1,90 – 5,85.

EE. UU. vs España: $\chi^2 = 52,60$, $p<0,001$; **OR= 6,62**, IC95%: 3,69 – 11,96.

EE. UU. vs México: $\chi^2 = 9,36$, $p=0,0022$; **OR= 1,99**, IC95%: 1,27 – 3,13.

Al estudiar la incidencia del defecto en cada país (24,0% en Estados Unidos de América, 13,7% en Estados Unidos de México y 4,6% en España), encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 20,56$, $p<0,001$) entre los caballos

procedentes de México y los de España, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,32, IC95%: 1,90 – 5,85) que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 52,60$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los de España, teniendo un riesgo casi 7 veces mayor (OR= 6,62, IC95%: 3,69 – 11,96) los primeros que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,36$, $p = 0,0022$) entre los caballos procedentes de los Estados Unidos de América y los Mexicanos, teniendo los de los primeros un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,99, IC95%: 1,27 – 3,13) que los segundos.

5.4.22.- TALONES CONTRAÍDOS

5.4.22.1.- Relación talones contraídos – grupo racial.

Cuando relacionamos los “talones contraídos” con los grupos raciales (tabla 101), observamos que el 78,9% (60) de los caballos con este defecto se encontraban en el grupo de los barrocos y afines, seguidos por los de sangre caliente y los caballos de deporte europeo con un 10,5% (10) para cada uno de estos grupos. Esta distribución determinaba una incidencia del 13,9% para los caballos barrocos y afines, del 13,3% para los de deporte europeo y del 1,5% para los de sangre caliente.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 23,67$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 10 veces mayor (OR= 9,85, IC95%: 3,20 – 30,35) los primeros que los segundos; del mismo modo, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 52,42$, $p < 0,001$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo los primeros un riesgo 10 veces mayor (OR= 10,32, IC95%: 4,69 – 23,62) que los segundos.

Tabla 101.- Relación talones contraídos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	372	60	432
% Fila	86,1	13,9	100,0
% Columna	38,3	78,9	41,2
Caballos de sangre caliente	512	8	520
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	52,7	10,5	49,6
Caballos de deporte europeo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,3	10,5	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	972	76	1048
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 23,67$, $p < 0,001$; **OR= 9,85**, IC95%: 3,20 – 30,35.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 52,42$, $p < 0,001$; **OR= 10,32**, IC95%: 4,69 – 23,62.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.22.2.- Relación talones contraídos – actividad.

Al relacionar la presencia de “talones contraídos” con la actividad (tabla 102), encontramos que el 84,2% (64) de los caballos con este problema se destinaban a la silla, seguidos por los que se desempeñaban en la doma clásica, el salto y la charrería con un 5,3% (4) para cada uno de estos grupos. En cuanto a la incidencia del defecto en cada uno de estos grupos de estudio, resultó del 16,7% entre los animales que se destinaban a doma clásica, 12,1% entre los destinados a salto, 10,9% entre los de silla y 2,0% entre los de charrería.

Tabla 102.- Relación talones contraídos – actividad.

Actividad	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
Silla	523	64	587
% Fila	89,1	10,9	100,0
% Columna	53,8	84,2	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,1	5,3	2,3
Salto	29	4	33
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	3,0	5,3	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,9	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,3	0,0	5,0
Charrería	201	4	205
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	20,7	5,3	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,2	0,0	7,6
TOTAL	972	76	1048
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Silla vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 14,39$, $p=0,0001$; OR= 6,15, IC95%: 2,12 – 20,12.

Salto vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 6,19$, $p=0,0128$; OR= 6,93, IC95%: 1,36 – 35,43.

Doma clásica vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 9,78$, $p=0,0017$; OR= 10,05, IC95%: 1,92 – 53,02.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 14,39$, $p=0,0001$) entre los caballos de silla y los de charrería, teniendo un riesgo 6 veces mayor ($\text{OR} = 6,15$, $\text{IC95\%}: 2,12 - 20,12$) los primeros que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 6,19$, $p=0,0128$) entre los caballos de salto y los de charrería, teniendo los primeros un riesgo 7 veces mayor ($\text{OR} = 6,93$, $\text{IC95\%}: 1,36 - 35,43$) que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,78$, $p=0,0017$) entre los caballos de doma clásica y los de charrería, teniendo un riesgo 10 veces mayor ($\text{OR} = 10,05$, $\text{IC95\%}: 1,92 - 53,02$) los caballos de equitación académica que los charros.

5.4.22.3.- Relación talones contraídos - edad.

Como se puede observar en la tabla 103, al estudiar la relación entre la presentación de “talones contraídos” y la edad de los caballos, encontramos que el 68,4% (52) eran adultos jóvenes, el 26,3% (20) adultos y el 5,3% (4) jóvenes.

Tabla 103.- Relación talones contraídos – edad.

Edad	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,7	5,3	10,3
Adultos jóvenes	718	52	770
% Fila	93,2	6,8	100,0
% Columna	73,9	68,4	73,5
Adultos	93	20	113
% Fila	82,3	17,7	100,0
% Columna	9,6	26,3	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
TOTAL	972	76	1048
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 9,77$, $p=0,0017$; **OR= 5,59**, $\text{IC95\%}: 1,72 - 20,12$.

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 14,34$, $p=0,0001$; **OR= 2,97**, $\text{IC95\%}: 1,63 - 5,36$.

Resto de relaciones: no significativas.

Siendo la incidencia del 17,7% en adultos, el 6,8% en adultos jóvenes y el 3,7% en jóvenes, estas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 9,77$, $p=0,0017$) entre los adultos y los jóvenes, teniendo un riesgo casi 6 veces mayor ($\text{OR}= 5,59$, $\text{IC95\%: } 1,72 - 20,12$) los primeros que los segundos; también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 14,34$, $p=0,0001$) entre los adultos y los adultos jóvenes, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor ($\text{OR}= 2,97$, $\text{IC95\%: } 1,63 - 5,36$) que los segundos.

5.4.22.4.- Relación talones contraídos – sexo.

Cuando estudiamos la relación de los “talones contraídos” con el sexo (tabla 104), observamos que el 68,4% de los afectados (52) eran machos enteros, el 12,1% (16) hembras y el 10,5% (8) machos castrados.

Tabla 104.- Relación talones contraídos – sexo.

Sexo	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
Hembras	251	16	267
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	25,8	21,1	25,5
Machos enteros	430	52	482
% Fila	89,2	10,8	100,0
% Columna	44,2	68,4	46,0
Machos castrados	291	8	299
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	29,9	10,5	28,5
TOTAL	972	76	1048
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos enteros vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 16,00$, $p<0,001$; **OR= 4,40**, **IC95%: 1,98 – 10,17.**

Machos enteros vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 4,22$, $p<0,0398$; **OR= 1,90**, **IC95%: 1,03 – 3,54.**

Resto de relaciones: no significativas.

Con una incidencia del 10,8; 10,5 y 6,0% en machos enteros, castrados y hembras, respectivamente, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 16,00$, $p<0,001$) entre los machos enteros y los castrados, teniendo los sementales un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR}= 4,40$, $\text{IC95\%: } 1,98 - 10,17$) que los castrados; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,22$, $p<0,0398$) entre los machos enteros y las hembras, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR}= 1,90$, $\text{IC95\%: } 1,03 - 3,54$) que las segundas.

5.4.22.5.- Relación talones contraídos – procedencia.

Al relacionar la presencia de “talones contraídos” con el país de procedencia (tabla 105), encontramos que el 63,2% (48) de los caballos afectados procedían de España, el 21,1% (16) se ubicaban en los Estados Unidos de América y el 15,8% (12) estaban en México, siendo la incidencia de este defecto en cada uno de estos países del 10,9, el 8,0 y el 2,9%, respectivamente.

Tabla 105.- Relación talones contraídos – procedencia.

País	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
México	397	12	409
% Fila	97,1	2,9	100,0
% Columna	40,8	15,8	39,0
EE. UU.	184	16	200
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	18,9	21,1	19,1
España	391	48	439
% Fila	89,1	10,9	100,0
% Columna	40,2	63,2	41,9
TOTAL	972	76	1048
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs México: $\chi^2 = 6,75$, $p=0,0093$; **OR= 2,88**, IC95%: 1,26 – 6,62.

España vs México: $\chi^2 = 19,41$, $p<0,001$; **OR= 4,06**, IC95%: 2,05 – 8,20.

Resto de relaciones: no significativas.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 6,75$, $p=0,0093$) entre los caballos procedentes de los Estados Unidos de América y los de México, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 2,88, IC95%: 1,26 – 6,62) que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 19,41$, $p<0,001$) entre los caballos ubicados en España y los de México, teniendo un riesgo 4 veces mayor (OR= 4,06, IC95%: 2,05 – 8,20) los radicados en España que los Mexicanos.

5.4.23.- TALONES LARGOS

5.4.23.1.- Relación talones largos – grupo racial.

Como se puede observar en la tabla 106, cuando estudiamos la relación de los “talones largos” con los grupos raciales, el 56,5% de los caballos afectados (173) eran del grupo de los de sangre caliente, seguidos por los caballos barrocos y afines con un

37,9% (116) y por los caballos de deporte europeo con un 2,6% (8); el 2,9% restante correspondía a los 9 ponis de nuestro estudio. En este caso, a excepción de los ponis, afectados en su totalidad, la incidencia del defecto en cada uno de estos grupos siguió el mismo orden que la distribución de los animales afectados en ellos, con un 33,3% de los de sangre caliente, 26,9 % de los caballos barrocos y afines 13,3% de los caballos de deporte europeo aquejados de talones largos.

Tabla 106.- Relación talones largos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones largos	Con talones largos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	316	116	432
% Fila	73,1	26,9	100,0
% Columna	42,6	37,9	41,2
Caballos de sangre caliente	347	173	520
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	46,8	56,5	49,6
Caballos de deporte europeo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	7,0	2,6	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,2	0,0	1,5
Ponis	0	9	9
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,9	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,7
TOTAL	742	306	1048
% Fila	70,8	29,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos barrocos y afines vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 4,42$, $p=0,0356$; OR= 2,39, IC95%: 1,05 – 5,61.

Caballos de sangre caliente vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 9,05$, $p=0,0026$; OR= 3,24, IC95%: 1,44 – 7,56.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 4,30$, $p=0,0381$; OR= 1,36, IC95%: 1,02 – 1,82.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,42$, $p=0,0356$) entre los caballos barrocos y afines y los de deporte europeo, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,39, IC95%: 1,05 – 5,61) que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,05$, $p=0,0026$) entre los

caballos de sangre caliente y los de deporte europeo, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,24, IC95%: 1,44 – 7,56) los primeros que los segundos; por último, entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines observamos una $\text{Chi}^2 = 4,30$, ($p=0,0381$), teniendo los primeros un riesgo 1,36 veces mayor (OR= 1,36, IC95%: 1,02 – 1,82) que los segundos.

5.4.23.2.- Relación talones largos – actividad.

Al estudiar la relación de los “talones largos” con la actividad (tabla 107), encontramos que el 61,8% (189) de los caballos aquejados de este defecto se destinaban a la silla, el 31,7% (97) se desempeñaban en la charrería, el 3,9% (12) se dedicaban al *cutting* y el 2,6% (8) a las carreras de corta distancia.

Al comparar los porcentajes de animales afectados en cada uno de estos grupos (47,3% de los caballos de charrería, 32,2% de los de silla, 15,4% de los de carreras de corta distancia y 15,0% de los de *cutting*), se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la charrería y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este problema los charros: carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 16,21$, $p<0,001$), con una OR= 4,94, (IC95%: 2,11 – 11,99); *cutting* ($\text{Chi}^2 = 24,10$, $p<0,001$), OR= 5,09, (IC95%: 2,49 – 10,58), y silla ($\text{Chi}^2 = 14,41$, $p=0,0001$), con una OR= 1,89, (IC95%: 1,35 – 2,65).

También encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,57$, $p=0,0182$) entre los caballos de silla y los de carreras de corta distancia, teniendo un riesgo casi 3 veces mayor (OR= 2,61, IC95%: 1,15 – 6,13) los primeros que los segundos; de igual manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,09$, $p=0,0025$) entre los caballos destinado a la silla y los de *cutting*, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 2,69, IC95%: 1,37 – 5,37) que los segundos.

Tabla 107.- Relación talones largos – actividad.

Actividad	Sin talones largos	Con talones largos	TOTAL
Silla	398	189	587
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	53,6	61,8	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	4,4	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,1	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,2	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	44	8	52
% Fila	84,6	15,4	100,0
% Columna	5,9	2,6	5,0
Charrería	108	97	205
% Fila	52,7	47,3	100,0
% Columna	14,6	31,7	19,6
Cutting	68	12	80
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	9,2	3,9	7,6
TOTAL	742	306	1048
% Fila	70,8	29,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Charrería vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 16,21$, $p < 0,001$; **OR= 4,94**, IC95%: 2,11 – 11,99.

Charrería vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 24,10$, $p < 0,001$; **OR= 5,09**, IC95%: 2,49 – 10,58.

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 14,41$, $p = 0,0001$; **OR= 1,89**, IC95%: 1,35 – 2,65.

Silla vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 5,57$, $p = 0,0182$; **OR= 2,61**, IC95%: 1,15 – 6,13.

Silla vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 9,09$, $p = 0,0025$; **OR= 2,69**, IC95%: 1,37 – 5,37.

Resto de relaciones: no significativas.

5.4.23.3.- Relación talones largos – sexo.

Cuando relacionamos los “talones largos” con el sexo (tabla 108), observamos que el 55,6% de los equinos afectados (170) eran machos enteros, el 27,5% (84) castrados y el 17,0% (52) hembras.

Tabla 108.- Relación talones largos – sexo.

Sexo	Sin talones largos	Con talones largos	TOTAL
Hembras	215	52	267
% Fila	80,5	19,5	100,0
% Columna	29,0	17,0	25,5
Machos enteros	312	170	482
% Fila	64,7	35,3	100,0
% Columna	42,0	55,6	46,0
Machos castrados	215	84	299
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	29,0	27,5	28,5
TOTAL	742	306	1048
% Fila	70,8	29,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 5,28$, $p=0,0216$; **OR= 1,62**, IC95%: 1,07 – 2,44.

Machos enteros vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 19,80$, $p<0,001$; **OR= 2,25**, IC95%: 1,56 – 3,27.

Machos enteros vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 4,01$, $p=0,0452$; **OR= 1,39**, IC95%: 1,01 – 1,93.

Con una incidencia del 35,3%; 28,1% y 19,5% en machos enteros, castrados y hembras, respectivamente, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,28$, $p=0,0216$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo los primeros un riesgo casi 2 veces mayor (OR= 1,62, IC95%: 1,07 – 2,44) que las segundas; de igual manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 19,80$, $p<0,001$) entre los machos enteros y las hembras, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,25, IC95%: 1,56 – 3,27) los sementales que las yeguas; entre los machos enteros y los machos castrados, también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,01$, $p=0,0452$) teniendo los primeros un riesgo 1,39 veces mayor (OR= 1,39, IC95%: 1,01 – 1,93) que los segundos.

5.4.23.4.- Relación talones largos – procedencia.

Al relacionar los “talones largos” con el país de procedencia (tabla 109), encontramos que el 60,5% (185) de los caballos con este defecto se ubicaban en México, el 31,4% (96) en los Estados Unidos de América y el 8,2% (25) en España.

Tabla 109.- Relación talones largos – procedencia.

País	Sin talones largos	Con talones largos	TOTAL
México	224	185	409
% Fila	54,8	45,2	100,0
% Columna	30,2	60,5	39,0
EE. UU.	104	96	200
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	14,0	31,4	19,1
España	414	25	439
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	55,8	8,2	41,9
TOTAL	742	306	1048
% Fila	70,8	29,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\text{Chi}^2 = 175,53$, $p < 0,001$; **OR= 13,68**, IC95%: 8,57 – 21,99.

EE. UU. vs España: $\text{Chi}^2 = 157,46$, $p < 0,001$; **OR= 15,29**, IC95%: 9,13 – 25,74.

Resto de relaciones: no significativas.

Con incidencias del 48,0, el 45,2 y el 5,7% en Estados Unidos de América, México y España, se han observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 175,53$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de México y los de España, teniendo los primeros un riesgo 14 veces mayor (OR= 13,68, IC95%: 8,57 – 21,99) que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 157,46$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los de España, teniendo un riesgo 15 veces mayor (OR= 15,29, IC95%: 9,13 – 25,74) los primeros que los segundos.

5.4.24.- TALONES HUIDIZOS

5.4.24.1.- Relación talones huidizos – grupo racial.

Como se puede observar en la tabla 110, cuando relacionamos la presencia de “talones huidizos” con los grupos raciales, observamos que el 47,8% (44) de los caballos afectados pertenecían al grupo de los barrocos y afines, el 34,8% (32) a los de sangre caliente y el 17,4% (16) a los de deporte europeo, siendo la incidencia de este defecto para cada uno de estos grupos del 26,7% en los de deporte europeo, 10,2% en barrocos y afines y 6,2% en los de sangre caliente.

Tabla 110.- Relación talones huidizos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	388	44	432
% Fila	89,8	10,2	100,0
% Columna	40,6	47,8	41,2
Caballos de sangre caliente	488	32	520
% Fila	93,8	6,2	100,0
% Columna	51,0	34,8	49,6
Caballos de deporte europeo	44	16	60
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	4,6	17,4	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 27,18$, $p < 0,001$; **OR= 5,55**, IC95%: 2,67 – 11,44.

Caballos barrocos y afines vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 4,69$, $p = 0,0304$; **OR= 1,73**, IC95%: 1,05 – 2,85.

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 11,87$, $p = 0,0005$; **OR= 3,21**, IC95%: 1,59 – 6,43.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 27,18$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo los primeros un riesgo casi 6 veces mayor (OR= 5,55, IC95%: 2,67 – 11,44) que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,69$, $p = 0,0304$) entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,73, IC95%: 1,05 – 2,85) los primeros que los segundos, y entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines, ($\text{Chi}^2 = 11,87$, $p = 0,0005$), teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,21, IC95%: 1,59 – 6,43) que los segundos.

5.4.24.2.- Relación talones huidizos – actividad.

Al relacionar la presencia de “talones huidizos” con la actividad (tabla 111), encontramos que el 69,6% (64) de los equinos cuyos talones presentaban esta conformación se desempeñaban como caballos de silla, seguidos por los que se destinaban a la doma clásica y al salto con un 8,7% (8) para cada una de estas actividades y, por último, por los caballos destinados al enduro, al rejoneo y a la charrería con un 4,3% (4) para cada grupo.

Al valorar la incidencia del defecto en cada uno de estos grupos, si obviamos los caballos de rejoneo, afectados en su totalidad, el grupo que presentó mayor porcentaje de caballos con talones huidizos fue el de los dedicados a doma clásica, con un 33,3%, seguido de los de salto, con un 24,2%, los de enduro, con un 14,3%, los de silla, con un 10,9 % y por último, los de charrería, con un 2,0%.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 14,39$, $p=0,0001$) entre los caballos de silla y de charrería, teniendo un riesgo 6 veces mayor ($\text{OR}= 6,15$, $\text{IC95\%}: 2,12 - 20,12$) los primeros que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 7,89$, $p=0,0049$) entre los caballos de enduro y los de charrería, teniendo los de resistencia un riesgo 8 veces mayor ($\text{OR}= 8,38$, $\text{IC95\%}: 1,62 - 43,44$) que los charros; entre los de salto y los de charrería ($\text{Chi}^2 = 25,03$, $p<0,001$), teniendo los primeros un riesgo 16 veces mayor ($\text{OR}= 16,08$, $\text{IC95\%}: 3,99 - 69,38$) que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 36,53$, $p<0,001$) entre los caballos de doma clásica y los de charrería, teniendo un riesgo 25 veces mayor ($\text{OR}= 25,13$, $\text{IC95\%}: 5,96 - 113,72$) los primeros que los segundos; también observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,19$, $p=0,0405$) entre los caballos de salto y los de silla, teniendo un riesgo casi 3 veces mayor ($\text{OR}= 2,62$, $\text{IC95\%}: 1,04 - 6,41$) los primeros que los segundos; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,11$, $p=0,0025$) entre los caballos de doma clásica y los de silla, teniendo los primeros un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR}= 4,09$, $\text{IC95\%}: 1,53 - 10,64$) que los segundos.

Tabla 111.- Relación talones huidizos – actividad.

Actividad	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
Silla	523	64	587
% Fila	89,1	10,9	100,0
% Columna	54,7	69,6	56,0
Doma clásica	16	8	24
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	1,7	8,7	2,3
Salto	25	8	33
% Fila	75,8	24,2	100,0
% Columna	2,6	8,7	3,1
Enduro	24	4	28
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	2,5	4,3	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Rejoneo	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	4,3	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,4	0,0	5,0
Charrería	201	4	205
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	21,0	4,3	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	8,4	0,0	7,6
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Silla vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 14,39$, $p=0,0001$; **OR= 6,15**, IC95%: 2,12 – 20,12.

Enduro vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 7,89$, $p=0,0049$; **OR= 8,38**, IC95%: 1,62 – 43,44.

Salto vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 25,03$, $p<0,001$; **OR= 16,08**, IC95%: 3,99 – 69,38.

Doma clásica vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 36,53$, $p<0,001$; **OR= 25,13**, IC95%: 5,96 – 113,72.

Salto vs Silla: $\text{Chi}^2 = 4,19$, $p=0,0405$; **OR= 2,62**, IC95%: 1,04 – 6,41.

Doma clásica vs Silla: $\text{Chi}^2 = 9,11$, $p=0,0025$; **OR= 4,09**, IC95%: 1,53 – 10,64.

5.4.24.3.- Relación talones huidizos – edad.

Cuando relacionamos la presencia de “talones huidizos” con la edad de los caballos (tabla 112), encontramos que el 65,2% de los afectados (60) eran adultos jóvenes, el 30,4% (28) adultos y el 4,3% (4) jóvenes.

Tabla 112.- Relación talones huidizos – edad.

Edad	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,9	4,3	10,3
Adultos jóvenes	710	60	770
% Fila	92,2	7,8	100,0
% Columna	74,3	65,2	73,5
Adultos	85	28	113
% Fila	75,2	24,8	100,0
% Columna	8,9	30,4	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 18,14$, $p < 0,001$; **OR= 8,56**, IC95%: 2,71 – 30,05.

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 29,82$, $p < 0,001$; **OR= 3,90**, IC95%: 2,29 – 6,62.

Resto de relaciones: no significativas.

Con una afectación del 24,8, el 7,8 y el 3,7% en adultos, adultos jóvenes y jóvenes, respectivamente, observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 18,14$, $p < 0,001$) entre los caballos adultos y los jóvenes, teniendo un riesgo casi 9 veces mayor (OR= 8,56, IC95%: 2,71 – 30,05) los primeros que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 29,82$, $p < 0,001$) entre los adultos y los adultos jóvenes, teniendo los primeros un riesgo 4 veces mayor (OR= 3,90, IC95%: 2,29 – 6,62) que los segundos.

5.4.24.4.- Relación talones huidizos – sexo.

Al estudiar la relación de los “talones huidizos” con el sexo (tabla 113), observamos que el 43,5% de los equinos con este defecto (40) eran machos enteros, el 34,8% (32) hembras y el 21,7% (20) machos castrados.

Tabla 113.- Relación talones huidizos – sexo.

Sexo	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
Hembras	235	32	267
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	24,6	34,8	25,5
Machos enteros	442	40	482
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	46,2	43,5	46,0
Machos castrados	279	20	299
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	29,2	21,7	28,5
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 4,13$, $p=0,0421$; **OR= 1,90**, IC95%: 1,02 – 3,55.

Resto de relaciones: no significativas.

Con un 12,0% de las hembras afectadas, frente al 8,3% de los machos enteros y el 6,7% de los castrados presentando talones huidizos, únicamente resultaron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,13$, $p=0,0421$) las diferencias entre las hembras y los machos castrados, teniendo las primeras un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,90, IC95%: 1,02 – 3,55) que los segundos.

5.4.24.5.- Relación talones huidizos – procedencia.

Como se puede observar en la tabla 114, cuando estudiamos la relación de los “talones huidizos” con el país de procedencia, encontramos que el 78,3% (72) de los caballos con este defecto de conformación se ubicaban en España, el 17,4% (16) procedían de México y el 4,3% (4) estaban en los Estados Unidos de América, siendo la incidencia en estos países, respectivamente, del 16,4, el 3,9 y 31 2,0%.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 25,84$, $p<0,001$) entre los caballos ubicados en España y los de Estados Unidos de América, teniendo los primeros un riesgo casi 10 veces mayor (OR= 9,61, IC95%: 3,32 – 31,40) que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 34,18$,

p<0,001) entre los caballos procedentes de España y los de México, teniendo un riesgo 5 veces mayor (OR= 4,82, IC95%: 2,68 – 8,79) los de España que los Mexicanos.

Tabla 114.- Relación talones huidizos – procedencia.

País	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
México	393	16	409
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	41,1	17,4	39,0
EE. UU.	196	4	200
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	20,5	4,3	19,1
España	367	72	439
% Fila	83,6	16,4	100,0
% Columna	38,4	78,3	41,9
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs EE. UU.: $\chi^2 = 25,84$, $p < 0,001$; **OR= 9,61**, IC95%: 3,32 – 31,40.

España vs México: $\chi^2 = 34,18$, $p < 0,001$; **OR= 4,82**, IC95%: 2,68 – 8,79.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.- RELACIONES DE LA CONFORMACIÓN EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES

5.5.1.- PLANTADO DE ATRÁS

5.5.1.1.- Relación plantado de atrás – grupo racial.

Al estudiar la presencia del defecto de “plantado de atrás” con los grupos raciales (tabla 115), observamos que el 66,7% (64) de los equinos plantados de atrás pertenecían al grupo de los caballos de sangre caliente y el 33,3% (32) al de los barrocos y afines.

Estos porcentajes se traducen en un 12,3% del total de los caballos de sangre caliente plantados de atrás y un 7,4% de los caballos barrocos y afines afectados por este defecto.

Tabla 115.- Relación plantado de atrás – grupo racial.

Grupo racial	No plantado de atrás	Plantado de atrás	TOTAL
Caballos barrocos y afines	400	32	432
% Fila	92,6	7,4	100,0
% Columna	42,0	33,3	41,2
Caballos de sangre caliente	456	64	520
% Fila	87,7	12,3	100,0
% Columna	47,9	66,7	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,3	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	952	96	1048
% Fila	90,8	9,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 5,72$, $p=0,0167$; **OR= 1,75**, IC95%: 1,10 – 2,81.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,72$, $p=0,0167$) entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR}= 1,75$, $\text{IC95\%}: 1,10 - 2,81$) que los segundos.

5.5.1.2.- Relación plantado de atrás – edad.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “plantado de atrás” con la edad (tabla 116), encontramos que el 91,7% (88) de los caballos afectados eran adultos jóvenes y el 4,2% jóvenes y adultos, con 4 ejemplares cada grupo, lo que supone un 11,4% de los adultos jóvenes, un 3,7% de los jóvenes y un 3,5% de los adultos.

Tabla 116.- Relación plantado de atrás – edad.

Edad	No plantado de atrás	Plantado de atrás	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,9	4,2	10,3
Adultos jóvenes	682	88	770
% Fila	88,6	11,4	100,0
% Columna	71,6	91,7	73,5
Adultos	109	4	113
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	11,4	4,2	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
TOTAL	952	96	1048
% Fila	90,8	9,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 5,75$, $p=0,0164$; $\text{OR}= 3,52$, $\text{IC95\%}: 1,21 - 11,49$.

Adultos jóvenes vs jóvenes: $\text{Chi}^2 = 5,23$, $p=0,0222$; $\text{OR}= 3,35$, $\text{IC95\%}: 1,16 - 10,97$.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,75$, $p=0,0164$) entre los adultos jóvenes y los adultos, teniendo un riesgo casi 4 veces mayor ($\text{OR}= 3,52$, $\text{IC95\%}: 1,21 - 11,49$) los primeros que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,23$, $p=0,0222$) entre los adultos jóvenes

y los jóvenes, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,35, IC95%: 1,16 – 10,97) que los segundos.

5.5.1.3.- Relación plantado de atrás – procedencia.

Al relacionar la presencia del defecto de “plantado de atrás” con el país de procedencia (tabla 117), encontramos que el 70,8% (68) de los caballos así conformados se ubicaban en México, el 25,0% (24) procedían de los Estados Unidos de América y el 4,2% (4) estaban en España. Analizando la incidencia del defecto en cada uno de los países, podemos constatar que entre los caballos mexicanos alcanzaba el 16,6%, entre los estadounidenses, el 12,0% y entre los de España, únicamente el 0,9%.

Tabla 117.- Relación plantado de atrás – procedencia.

País	No plantado de atrás	Plantado de atrás	TOTAL
México	341	68	409
% Fila	83,4	16,6	100,0
% Columna	35,8	70,8	39,0
EE. UU.	176	24	200
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	18,5	25,0	19,1
España	435	4	439
% Fila	99,1	0,9	100,0
% Columna	45,7	4,2	41,9
TOTAL	952	96	1048
% Fila	90,8	9,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs España: $\chi^2 = 37,72$, $p < 0,001$; **OR= 14,83**, IC95%: 4,79 – 51,19.

México vs España: $\chi^2 = 65,29$, $p < 0,001$; **OR= 21,69**, IC95%: 7,52 – 70,57.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 37,72$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los de España, teniendo un riesgo 15 veces mayor (OR= 14,83, IC95%: 4,79 – 51,19) los primeros que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 65,29$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de México y los de España, teniendo los primeros un riesgo 22 veces mayor (OR= 21,69, IC95%: 7,52 – 70,57) que los segundos.

5.5.2.- REMETIDO DE ATRÁS

5.5.2.1.- Relación remetido de atrás – grupo racial.

Como se puedes observar en la tabla 118, cuando relacionamos la presencia del defecto de “remetido de atrás” con los grupos raciales, encontramos que el 62,9% (88) de los caballos remetidos eran de sangre caliente, el 31,4% (44) pertenecían al grupo de los barrocos y afines y por último están los caballos de deporte europeo y los de tiro pesado con un 2,9% (4) para cada grupo racial.

En estos grupos, la incidencia de este defecto resultó, en orden decreciente, del 16,9%, 10,2% y 2,9%, en los caballos de sangre caliente, barrocos y afines, y los de deporte europeo y los de tiro pesado, respectivamente.

Tabla 118.- Relación remetido de atrás – grupo racial.

Grupo racial	No remetido de atrás	Remetido de atrás	TOTAL
Caballos barrocos y afines	388	44	432
% Fila	89,8	10,2	100,0
% Columna	42,7	31,4	41,2
Caballos de sangre caliente	432	88	520
% Fila	83,1	16,9	100,0
% Columna	47,6	62,9	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	6,2	2,9	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	2,9	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,0	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,7
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 8,41$, $p=0,0037$; **OR= 1,80**, IC95%: 1,20 – 2,69.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,41$, $p=0,0037$) entre los caballos de sangre caliente y los de origen de Ibérico, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 1,80$, $\text{IC95\%}: 1,20 - 2,69$) que los segundos.

5.5.2.2.- Relación remetido de atrás - actividad.

Al relacionar la presencia del defecto de “remetido de atrás” con la actividad (tabla 119), encontramos que el 42,9% (60) de los caballos con esta conformación se destinaban a la silla, el 40,0% (56) al *cutting*, el 8,6% (12) a la charrería, el 5,7% (8) a las carreras de corta distancia y el 2,9% (4) a la doma clásica.

Estos porcentajes se traducen en un 70,0% del total de los caballos destinados al *cutting* afectados por este defecto, como el 16,7% de los equinos de doma clásica, el 15,4% de los de carreras de corta distancia, el 10,2% de los caballos de silla y el 5,9% de los caballos de charrería remetidos de atrás.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al *cutting* y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de padecer este defecto los primeros: doma clásica ($\text{Chi}^2 = 19,38$, $p<0,001$), con una $\text{OR} = 11,67$, ($\text{IC95\%}: 3,27 - 45,56$); carreras de corta distancia ($\text{Chi}^2 = 35,48$, $p<0,001$), $\text{OR} = 12,83$, ($\text{IC95\%}: 4,88 - 34,86$); charrería ($\text{Chi}^2 = 126,83$, $p<0,001$), $\text{OR} = 37,53$, ($\text{IC95\%}: 16,68 - 86,26$); por último, con los caballos de silla ($\text{Chi}^2 = 170,98$, $p<0,001$), y una $\text{OR} = 20,49$, ($\text{IC95\%}: 11,47 - 36,84$).

De la misma manera se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,01$, $p=0,0453$) entre los caballos destinados a las carreras de corta distancia y los de charrería, siendo 3 veces mayor ($\text{OR} = 2,92$, $\text{IC95\%}: 1,02 - 8,28$) el riesgo de presentar este defecto los primeros que los segundos.

Tabla 119.- Relación remetido de atrás – actividad.

Actividad	No remetido de atrás	Remetido de atrás	TOTAL
Silla	527	60	587
% Fila	89,8	10,2	100,0
% Columna	58,0	42,9	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,2	2,9	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,6	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,1	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,8	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	44	8	52
% Fila	84,6	15,4	100,0
% Columna	4,8	5,7	5,0
Charrería	193	12	205
% Fila	94,1	5,9	100,0
% Columna	21,3	8,6	19,6
Cutting	24	56	80
% Fila	30,0	70,0	100,0
% Columna	2,6	40,0	7,6
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Cutting vs Doma clásica: $\text{Chi}^2 = 19,38, p < 0,001$; **OR= 11,67**, IC95%: 3,27 – 45,56.

Cutting vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 35,48, p < 0,001$; **OR= 12,83**, IC95%: 4,88 – 34,86.

Cutting vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 126,83, p < 0,001$; **OR= 37,53**, IC95%: 16,68 – 86,26.

Cutting vs Silla: $\text{Chi}^2 = 170,98, p < 0,001$; **OR= 20,49**, IC95%: 11,47 – 36,84.

Carreras de corta distancia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 4,01, p = 0,0453$; **OR= 2,92**, IC95%: 1,02 – 8,28.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.2.3.- Relación remetido de atrás – edad.

Cuando estudiamos relación del defecto de “remetido de atrás” con la edad de los caballos (tabla 120), encontramos que el 80,0% (112) de los animales que presentaban esta conformación eran adultos jóvenes, el 14,3% (20) jóvenes y el 5,7% (8) adultos. Esta distribución implica que el 18,5% de los caballos jóvenes eran remetidos de atrás, como el 14,5% de los adultos jóvenes y el 7,1% de los adultos.

Tabla 120.- Relación remetido de atrás – edad.

Edad	No remetido de atrás	Remetido de atrás	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,0	0,0	2,6
Jóvenes	88	20	108
% Fila	81,5	18,5	100,0
% Columna	9,7	14,3	10,3
Adultos jóvenes	658	112	770
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	72,5	80,0	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	11,6	5,7	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,4
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos: $\chi^2 = 5,54$, $p=0,0186$; **OR= 2,98**, IC95%: 1,17 – 7,79.

Adultos jóvenes vs Adultos: $\chi^2 = 4,06$, $p=0,0438$; **OR= 2,23**, IC95%: 1,02 – 5,09.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 5,54$, $p=0,0186$) entre los jóvenes y los adultos, teniendo los primeros un riesgo 3 veces mayor (OR= 2,98, IC95%: 1,17 – 7,79) que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 4,06$, $p=0,0438$) entre los adultos jóvenes y los adultos, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 2,23, IC95%: 1,02 – 5,09) los primeros que los segundos.

5.5.2.4.- Relación remetido de atrás – sexo.

Al estudiar la relación del defecto de “remetido de atrás” con el sexo (tabla 121), observamos que el 60,0% (84) de los caballos afectados eran machos enteros, el 31,4% (44) castrados y el 8,6% (12) hembras. Analizando la incidencia de este defecto en cada uno de los grupos, encontramos un 17,4%, 14,7% y 4,5% en machos enteros, machos castrados y hembras, respectivamente.

Tabla 121.- Relación remetido de atrás – sexo.

Sexo	No remetido de atrás	Remetido de atrás	TOTAL
Hembras	255	12	267
% Fila	95,5	4,5	100,0
% Columna	28,1	8,6	25,5
Machos enteros	398	84	482
% Fila	82,6	17,4	100,0
% Columna	43,8	60,0	46,0
Machos castrados	255	44	299
% Fila	85,3	14,7	100,0
% Columna	28,1	31,4	28,5
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 15,40$, $p < 0,001$; **OR= 3,67**, IC95%: 1,82 – 7,52.

Machos enteros vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 24,57$, $p < 0,001$; **OR= 4,48**, IC95%: 2,33 – 8,83.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 15,40$, $p < 0,001$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo los primeros un riesgo casi 4 veces mayor (OR= 3,67, IC95%: 1,82 – 7,52) que las segundas; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 24,57$, $p < 0,001$) entre los machos enteros y las hembras, teniendo un riesgo 4 veces mayor (OR= 4,48, IC95%: 2,33 – 8,83) los sementales que las yeguas.

5.5.2.5.- Relación remetido de atrás – procedencia.

Como se puede observar en la tabla 122, cuando relacionamos el defecto de “remetido de atrás” con el país de procedencia, encontramos que el 51,4% (72) de los caballos remetidos procedían de los Estados Unidos de América, el 25,7% (36) se ubicaban en México y el 22,9% (32) se encontraban en España.

Tabla 122.- Relación remetido de atrás – procedencia.

País	No remetido de atrás	Remetido de atrás	TOTAL
México	373	36	409
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	41,1	25,7	39,0
EE. UU.	128	72	200
% Fila	64,0	36,0	100,0
% Columna	14,1	51,4	19,1
España	407	32	439
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	44,8	22,9	41,9
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs España: $\chi^2 = 81,02$, $p < 0,001$; **OR= 7,15**, IC95%: 4,40 – 11,66.

EE. UU. vs México: $\chi^2 = 66,25$, $p < 0,001$; **OR= 5,83**, IC95%: 3,64 – 9,35.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos países (36,0% en EE.UU., 8,8% en México y 7,3% en España), encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 81,02$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los de España, teniendo los primeros un riesgo 7 veces mayor (OR= 7,15, IC95%: 4,40 – 11,66) que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 66,25$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados al norte y al sur de la frontera septentrional mexicana, teniendo un riesgo 6 veces mayor (OR= 5,83, IC95%: 3,64 – 9,35) los primeros que los segundos.

5.5.3.- RECTO DE CORVEJONES

5.5.3.1.- Relación recto de corvejones – grupo racial.

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de corvejones” con los grupos raciales (tabla 123), encontramos que el 56,0% (28) de los equinos que mostraban esta conformación pertenecían al grupo de los caballos de sangre caliente, el 26,0% (13) al de deporte europeo, el 10,0% (5) a los caballos barrocos y afines y el 8,0% (4) a los de tiro pesado, es decir, el 25,0% de los caballos de tiro pesado, el 21,7% de los de deporte europeo, el 5,4% de los de sangre caliente y el 1,2% de los barrocos y afines, padecían este defecto.

Tabla 123.- Relación recto de corvejones – grupo racial.

Grupo racial	No recto de corvejones	Recto de corvejones	TOTAL
Caballos barrocos y afines	427	5	432
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	42,8	10,0	41,2
Caballos de sangre caliente	492	28	520
% Fila	94,6	5,4	100,0
% Columna	49,3	56,0	49,6
Caballos de deporte europeo	47	13	60
% Fila	78,3	21,7	100,0
% Columna	4,7	26,0	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	8,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	998	50	1048
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 33,26$, $p < 0,001$; **OR= 28,47**, IC95%: 5,53 – 146,07.

Caballos de tiro pesado vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 7,43$, $p = 0,006$; **OR= 5,86**, IC95%: 1,48 – 21,37.

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 57,19$, $p < 0,001$; **OR= 23,62**, IC95%: 7,41 – 79,90.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 11,37$, $p = 0,0007$; **OR= 4,86**, IC95%: 1,77 – 14,46.

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 19,30$, $p < 0,001$; **OR= 4,86**, IC95%: 2,22 – 10,56.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente muy significativas ($\text{Chi}^2 = 33,26$, $p < 0,001$) entre los caballos de tiro pesado y los de antecesores Ibéricos, siendo casi 29 veces mayor (OR= 28,47, IC95%: 5,53 – 146,07) el riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros que los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 7,43$, $p = 0,006$) entre los caballos de tiro pesado y los caballos de sangre caliente, teniendo los primeros 6 veces mayor riesgo (OR= 5,86, IC95%: 1,48 – 21,37) que los segundos; también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 57,19$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines,

teniendo un riesgo casi 24 veces mayor (OR= 23,62, IC95%: 7,41 – 79,90) los primeros que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 11,37$, $p=0,0007$) entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines, teniendo los primeros un riesgo 5 veces mayor (OR= 4,86, IC95%: 1,77 – 14,46) que los segundos; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 19,30$, $p<0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los caballos de sangre caliente, siendo 5 veces mayor el riesgo de presentar este defecto (OR= 4,86, IC95%: 2,22 – 10,56) para los caballos de deporte europeo que para los caballos de sangre caliente.

5.5.3.2.- Relación recto de corvejones – actividad.

Como se puede observar en la tabla 124, al relacionar la presencia del defecto de “recto de corvejones” con la actividad, encontramos que el 50,0% (25) de los caballos rectos de tarsos se destinaban a la charrería, el 16,0% (8) a la silla, y el 10,0% (5) al salto, seguidos por los caballos de doma clásica, los de docencia y los de *cutting* con un 8,0% (4) para cada una de estas actividades. Hay que destacar que estos datos se corresponden con el 25,0% de los caballos destinados a la docencia, seguidos por el 16,7% de los de doma clásica, el 15,2% de los de salto, el 12,2% de los de charrería, el 5,0% de los de *cutting* y el 1,4% de los de silla.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,61$, $p=0,0318$) entre los caballos destinados a la docencia y los dedicados al *cutting*, teniendo los primeros 7 veces mayor riesgo de presentar este defecto de conformación (OR= 6,33, IC95%: 1,13 – 36,33) que los segundos; entre los caballos de docencia y los caballos de silla, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 33,32$, $p<0,001$), siendo 24 veces mayor (OR= 24,13, IC95%: 5,24 – 107,00) el riesgo en los caballos de docencia que en los de silla; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 20,66$, $p<0,001$) entre los caballos de doma clásica y los de silla, teniendo 15 veces mayor riesgo (OR= 14,48, IC95%: 3,33 – 59,53) los primeros que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 22,61$, $p<0,001$) entre los caballos de salto y lo de silla, teniendo los primeros 13 veces mayor riesgo (OR= 12,92, IC95%: 3,41 – 47,50) que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 41,98$, $p<0,001$) entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo un riesgo 10 veces mayor (OR= 10,05, IC95%: 4,23 – 24,67) los charros que los de silla.

Tabla 124.- Relación recto de corvejones – actividad.

Actividad	No recto de corvejones	Recto de corvejones	TOTAL
Silla	579	8	587
% Fila	98,6	1,4	100,0
% Columna	58,0	16,0	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,0	8,0	2,3
Salto	28	5	33
% Fila	84,8	15,2	100,0
% Columna	2,8	10,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	8,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,2	0,0	5,0
Charrería	180	25	205
% Fila	87,8	12,2	100,0
% Columna	18,0	50,0	19,6
Cutting	76	4	80
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	7,6	8,0	7,6
TOTAL	998	50	1048
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Cutting: $\chi^2 = 4,61$, $p=0,0318$; **OR= 6,33**, IC95%: 1,13 – 36,33.

Docencia vs Silla: $\chi^2 = 33,32$, $p<0,001$; **OR= 24,13**, IC95%: 5,24 – 107,00.

Doma clásica vs Silla: $\chi^2 = 20,66$, $p<0,001$; **OR= 14,48**, IC95%: 3,33 – 59,53.

Salto vs Silla: $\chi^2 = 22,61$, $p<0,001$; **OR= 12,92**, IC95%: 3,41 – 47,50.

Charrería vs Silla: $\chi^2 = 41,98$, $p<0,001$; **OR= 10,05**, IC95%: 4,23 – 24,67.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.3.3.- Relación recto de corvejones – sexo.

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de corvejones” con el sexo (tabla 125), nos encontramos a la mayor parte de los animales rectos de corvejones entre los machos enteros y los castrados, con un 42,0% (21) para cada uno de los grupos, seguidos por las hembras con un 16,0% (8). Esto supone que el 7,0% de los machos castrados son rectos de corvejones, como lo son el 4,4% de los machos enteros y el 3,0% de las hembras.

Tabla 125.- Relación recto de corvejones – sexo.

Sexo	No recto de corvejones	Recto de corvejones	TOTAL
Hembras	259	8	267
% Fila	97,0	3,0	100,0
% Columna	26,0	16,0	25,5
Machos enteros	461	21	482
% Fila	95,6	4,4	100,0
% Columna	46,2	42,0	46,0
Machos castrados	278	21	299
% Fila	93,0	7,0	100,0
% Columna	27,9	42,0	28,5
TOTAL	998	50	1048
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 3,91$, $p=0,0478$; **OR= 2,45**, **IC95%: 1,01 – 6,12**.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 3,91$, $p=0,0478$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo un riesgo 2 veces mayor (**OR= 2,45**, **IC95%: 1,01 – 6,12**) los primeros que las segundas.

5.5.3.4.- Relación recto de corvejones – procedencia.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “recto de corvejones” con el país de procedencia (tabla 126), encontramos que el 58,0% (29) de los caballos afectados procedían de México, el 34,0% (17) se ubicaba en España y el 8,0% (4) se encontraban en los Estados Unidos de América. En cuanto a su incidencia en cada país de origen, resultó ser también mayor en México, con un 7,1% de los caballos mexicanos afectados, pero mayor en España que en EE.UU., con unos porcentajes de incidencia del 3,9 y el 2,0%, respectivamente.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,83$, $p=0,0157$) entre los caballos ubicados en México y en los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo 4 veces mayor ($\text{OR} = 3,74$, $\text{IC95\%}: 1,23 - 12,72$) los primeros que los segundos.

Tabla 126.- Relación recto de corvejones – procedencia.

País	No recto de corvejones	Recto de corvejones	TOTAL
México	380	29	409
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	38,1	58,0	39,0
EE. UU.	196	4	200
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	19,6	8,0	19,1
España	422	17	439
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	42,3	34,0	41,9
TOTAL	998	50	1048
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\text{Chi}^2 = 5,83$, $p=0,0157$; **OR= 3,74**, **IC95%: 1,23 – 12,72**.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.4.- SENTADO DE CORVEJONES

5.5.4.1.- Relación sentado de corvejones – actividad.

Al relacionar la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con las actividades (tabla 127), encontramos que el 60,0% (12) de los caballos “sentados” se destinaban al *cutting* y el 40,0% (8) a la charrería.

Estos porcentajes se traducen en un 15,0% del total de los caballos de *cutting* sentados de corvejones y el 3,9% de los de charrería.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 9,23$, $p=0,0023$) entre los caballos de *cutting* y los de charrería, teniendo los primeros un riesgo 4 veces ($\text{OR} = 4,35$, $\text{IC95\%}: 1,57 - 12,23$) mayor que los segundos.

Tabla 127.- Relación sentado de corvejones – actividad.

Actividad	No sentado de corvejones	Sentado de corvejones	TOTAL
Silla	587	0	587
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	57,1	0,0	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,3	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,1	0,0	5,0
Charrería	197	8	205
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	19,2	40,0	19,6
Cutting	68	12	80
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	6,6	60,0	7,6
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Cutting vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 9,23$, $p=0,0023$; OR= 4,35, IC95%: 1,57 – 12,23.

5.5.4.2.- Relación sentado de corvejones – sexo.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con el sexo (tabla 128), observamos que el 80,0% (16) de estos animales eran machos castrados y el 20,0% (4) eran hembras, porcentajes que se concretaban en un 5,4% del total de los machos castrados y un 1,5% de las hembras.

Tabla 128.- Relación sentado de corvejones – sexo.

Sexo	No sentado de corvejones	Sentado de corvejones	TOTAL
Hembras	263	4	267
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	25,6	20,0	25,5
Machos enteros	482	0	482
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	46,9	0,0	46,0
Machos castrados	283	16	299
% Fila	94,6	5,4	100,0
% Columna	27,5	80,0	28,5
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 5,06$, $p=0,0244$; OR= 3,72, IC95%: 1,15 – 13,33.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,06$, $p=0,0244$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo un riesgo 4 veces mayor (OR= 3,72, IC95%: 1,15 – 13,33) los primeros que las segundas.

5.5.4.3.- Relación sentado de corvejones – procedencia.

Como podemos observar en la tabla 129, cuando relacionamos la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con el país de procedencia, observamos que el 60,0% de los caballos (12) se localizaban en los Estados Unidos de América y el 40,0% (4) en México.

Analizando la incidencia del defecto en cada uno de los países, podemos constatar que entre los caballos estadounidenses alcanzaba el 6,0%, y entre los mexicanos, el 2,0%. Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,70$, $p=0,0169$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y en México, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,20, IC95%: 1,20 – 8,72) los primeros que los segundos.

Tabla 129.- Relación sentado de corvejones – procedencia.

País	No sentado de corvejones	Sentado de corvejones	TOTAL
México	401	8	409
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	39,0	40,0	39,0
EE. UU.	188	12	200
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	18,3	60,0	19,1
España	439	0	439
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	42,7	0,0	41,9
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs México: $\text{Chi}^2 = 5,70$, $p=0,0169$; **OR= 3,20**, IC95%: 1,20 – 8,72.

5.5.5.- CERRADO DE ATRÁS

5.5.5.1.- Relación cerrado de atrás – actividad.

Al estudiar la presencia del defecto de “cerrado de atrás” con la actividad (tabla 130), encontramos que el 66,7% (8) de los caballos con este defecto se dedicaban a la charrería y el 33,3% (4) se desempeñaban como caballos de silla.

Estos porcentajes se traducen en un 3,9% del total de los caballos de charrería cerrados de atrás y el 0,7% de los de silla.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,52$, $p=0,0035$) entre los caballos destinados a la charrería y de silla, teniendo un riesgo 6 veces mayor (OR= 5,92, IC95%: 1,60 – 23,61) los charros que los de silla.

Tabla 130.- Relación cerrado de atrás – actividad.

Actividad	No cerrado de atrás	Cerrado de atrás	TOTAL
Silla	583	4	587
% Fila	99,3	0,7	100,0
% Columna	56,3	33,3	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,3	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,0	0,0	5,0
Charrería	197	8	205
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	19,0	66,7	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,7	0,0	7,6
TOTAL	1036	12	1048
% Fila	98,9	1,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Charrería vs Silla: $\chi^2 = 8,52$, $p=0,0035$; OR= 5,92, IC95%: 1,60 – 23,61.

5.5.6.- IZQUIERDO

5.5.6.1.- Relación izquierdo – grupo racial.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “izquierdo” con los grupos raciales (tabla 131), encontramos que el 58,1% (68) de los caballos izquierdos pertenecían al grupo de los de sangre caliente, el 37,6% (44) eran caballos barrocos y afines y el 4,3% (5) eran ponis; es decir, el 55,6% de los ponis, el 13,1% de los caballos de sangre caliente y el 10,2% de los barrocos y afines padecían este defecto.

Tabla 131.- Relación izquierdo – grupo racial.

Grupo racial	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	388	44	432
% Fila	89,8	10,2	100,0
% Columna	41,7	37,6	41,2
Caballos de sangre caliente	452	68	520
% Fila	86,9	13,1	100,0
% Columna	48,5	58,1	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	6,4	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,7	0,0	1,5
Ponis	4	5	9
% Fila	44,4	55,6	100,0
% Columna	0,4	4,3	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,7
TOTAL	931	117	1048
% Fila	88,8	11,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Ponis vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 14,07$, $p=0,0001$; **OR= 11,02**, IC95%: 2,45 – 51,16.

Ponis vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 10,09$, $p=0,014$; **OR= 8,31**, IC95%: 1,88 – 37,92.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han observado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 14,07$, $p=0,0001$) entre los ponis y los caballos barrocos y afines, siendo 11 veces mayor (OR= 11,02, IC95%: 2,45 – 51,16) el riesgo de presentar este defecto de conformación para los ponis que para los caballos Ibéricos; también encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 10,09$, $p=0,014$) entre los ponis y los caballos de sangre caliente, teniendo los

primeros un riesgo de padecer este defecto 9 veces mayor (OR= 8,31, IC95%: 1,88 – 37,92) que los segundos.

5.5.6.2.- Relación izquierdo – edad.

Al relacionar la presencia del defecto de “izquierdo” con la edad (tabla 132), encontramos que el 69,2% (81) de los caballos con esta conformación eran adultos jóvenes, el 17,1% (20) jóvenes, el 6,8% (8) adultos; por último, observamos a los potros y a los gerontes con un 3,4% (4) para cada grupo. Esta distribución implica que el 26,7% de los caballos gerontes eran izquierdos, como el 18,5% de los jóvenes, el 14,8% de los potros, el 10,5% de los adultos jóvenes y el 7,1% de los adultos.

Tabla 132.- Relación izquierdo – edad.

Edad	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,5	3,4	2,6
Jóvenes	88	20	108
% Fila	81,5	18,5	100,0
% Columna	9,5	17,1	10,3
Adultos jóvenes	689	81	770
% Fila	89,5	10,5	100,0
% Columna	74,0	69,2	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	11,3	6,8	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,2	3,4	1,4
TOTAL	931	117	1048
% Fila	88,8	11,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Adultos: Chi² = 3,90, p=0,0483; OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87.

Resto de relaciones: no significativas.

Observamos diferencias estadísticamente significativas (Chi² = 3,90, p=0,0483) entre los gerontes y los adultos, teniendo los primeros un riesgo de padecer este defecto 5 veces mayor (OR= 4,77, IC95%: 1,01 – 21,87) que los segundos.

5.5.6.3.- Relación izquierdo - procedencia.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “izquierdo” con el país de localización de los animales (tabla 133), observamos que el 58,1% de estos animales (68) se ubicaban en México, el 28,2% procedían de España y el 13,7% (16) estaban en los Estados Unidos de América.

Tabla 133.- Relación izquierdo – procedencia.

País	No izquierdo	Izquierdo	TOTAL
México	341	68	409
% Fila	83,4	16,6	100,0
% Columna	36,6	58,1	39,0
EE. UU.	184	16	200
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	19,8	13,7	19,1
España	406	33	439
% Fila	92,5	7,5	100,0
% Columna	43,6	28,2	41,9
TOTAL	931	117	1048
% Fila	88,8	11,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs EE. UU.: $\chi^2 = 7,70$, $p=0,0055$; **OR= 2,29**, IC95%: 1,24 – 4,25.

México vs España: $\chi^2 = 15,89$, $p<0,001$; **OR= 2,45**, IC95%: 1,55 – 3,90.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos países (16,6% en México, 8,0% en EE.UU. y 7,5% en España), se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos procedentes de México y los procedentes tanto de los Estados Unidos de América ($\chi^2 = 7,70$, $p=0,0055$) como de España ($\chi^2 = 15,89$, $p<0,001$), mostrando un caballo mexicano un riesgo de resultar izquierdo que duplica al calculado para los equinos estadounidenses (OR= 2,29, IC95%: 1,24 – 4,25) o españoles (OR= 2,45, IC95%: 1,55 – 3,90).

5.5.7.- PANDO

5.5.7.1.- Relación pando – grupo racial.

Como se puede apreciar en la tabla 134, al relacionar el defecto de “pando” con los grupos raciales, encontramos que el 50,0% de los caballos pandos (8) pertenecían al grupo de los barrocos y afines, seguidos por los de sangre caliente y por los de deporte europeo con un 25,0% (4) cada grupo.

En dichos grupos, la incidencia de este defecto resultó, del 6,7%, 1,9% y 0,8% en los caballos de tiro pesado, barrocos y afines y de sangre caliente, respectivamente.

Tabla 134.- Relación pando – grupo racial.

Grupo racial	No pando	Pando	TOTAL
Caballos barrocos y afines	424	8	432
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	41,1	50,0	41,2
Caballos de sangre caliente	516	4	520
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	50,0	25,0	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,4	25,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 9,76$, $p=0,0017$; OR= 9,21, IC95%: 1,88 – 45,30.

Resto de relaciones: no significativas.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 9,76$, $p=0,0017$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, siendo el riesgo de padecer este defecto 9 veces mayor (OR= 9,21, IC95%: 1,88 – 45,30) en los primeros que en los segundos.

5.5.8.- RECTO DE MENUDILLOS

5.5.8.1.- Relación recto de menudillos – grupo racial.

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de menudillos” con los grupos raciales (tabla 135), observamos que el 52,0% (13) de los caballos así conformados

perteneían al grupo de los barrocos y afines, el 32,0% (16) a los de sangre caliente y el 16,0% (4) a los de deporte europeo.

Tabla 135.- Relación recto de menudillos – grupo racial.

Grupo racial	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	419	13	432
% Fila	97,0	3,0	100,0
% Columna	41,0	52,0	41,2
Caballos de sangre caliente	512	8	520
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	50,0	32,0	49,6
Caballos de deporte europeo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,5	16,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1023	25	1048
% Fila	97,6	2,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 4,68$, $p=0,0305$; **OR= 4,57**, **IC95%: 1,12 – 17,45**.

Resto de relaciones: no significativas.

Así, el 6,7% de los caballos de deporte europeo; el 3,0% de los barrocos y afines y el 1,5% de los de sangre caliente padecían este defecto, siendo estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,68$, $p=0,0305$) la incidencia entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, con un riesgo de presentar este defecto de conformación 5 veces mayor (OR= 4,57, IC95%: 1,12 – 17,45) para los primeros que para los segundos.

5.5.8.2.- Relación recto de menudillos – edad.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “recto de menudillos” con la edad (tabla 136), encontramos que el 68,0% (17) de los caballos con este problema eran adultos jóvenes, seguidos por los adultos y por los gerontes con un 16,0% (4) para cada

grupo, lo que supone un 26,7% de los gerontes, un 3,5% de los adultos y un 2,2% de los adultos jóvenes aquejados de esta mala conformación.

Tabla 136.- Relación recto de menudillos – edad.

Edad	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,6
Jóvenes	108	0	108
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,6	0,0	10,3
Adultos jóvenes	753	17	770
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	73,6	68,0	73,5
Adultos	109	4	113
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	10,7	16,0	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	16,0	1,4
TOTAL	1023	25	1048
% Fila	97,6	2,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Adultos: $\chi^2 = 8,46$, $p=0,0036$; **OR= 9,91**, IC95%: 1,75 – 57,34.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\chi^2 = 25,07$, $p<0,001$; **OR= 16,11**, IC95%: 3,87 – 62,94.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 8,46$, $p=0,0036$) entre los gerontes y los adultos, teniendo un riesgo de presentar este defecto de conformación 10 veces mayor (OR= 9,91, IC95%: 1,75 – 57,34) los primeros que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 25,07$, $p<0,001$) entre los gerontes y los adultos jóvenes, siendo el riesgo 16 veces mayor (OR= 16,11, IC95%: 3,87 – 62,94) para los primeros que para los segundos.

5.5.8.3.- Relación recto de menudillos – sexo.

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de menudillos” con el sexo (tabla 137), encontramos que el 64,0% (16) de los caballos que padecían el defecto eran machos castrados, el 20,0% (5) enteros y el 16,0% (4) hembras. Esto supone que el 5,4% de los machos castrados son rectos de menudillos, como lo son el 1,5% de las hembras y el 1,0% de los machos enteros.

Tabla 137.- Relación recto de menudillos – sexo.

Sexo	No recto de menudillos	Recto de menudillos	TOTAL
Hembras	263	4	267
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	25,7	16,0	25,5
Machos enteros	477	5	482
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	46,6	20,0	46,0
Machos castrados	283	16	299
% Fila	94,6	5,4	100,0
% Columna	27,7	64,0	28,5
TOTAL	1023	25	1048
% Fila	97,6	2,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 5,06$, $p=0,0244$; **OR= 3,72**, IC95%: 1,15 – 13,33.

Machos castrados vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 11,53$, $p=0,006$; **OR= 5,39**, IC95%: 1,83 – 17,02.

Resto de relaciones: no significativas.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,06$, $p=0,0244$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,72, IC95%: 1,15 – 13,33) los primeros que las segundas; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 11,53$, $p=0,006$) entre los machos castrados y los enteros, teniendo los primeros un riesgo 5 veces mayor (OR= 5,39, IC95%: 1,83 – 17,02) que los segundos.

5.5.9.- TOPINO

5.5.9.1.- Relación topino – grupo racial.

Cuando estudiamos relación del defecto de “topino” con los grupos raciales (tabla 138), encontramos que el 48,5% (16) de los caballos topinos eran del grupo de los barrocos y afines, el 24,2% (8) pertenecían al grupo de sangre caliente, el 15,2% (5) eran ponis y el 12,1% (4) asnos.

Analizando este defecto en cada uno de los cuatro grupos en los que fue hallado, encontramos que su incidencia relativa es mayor en el grupo de los asnos (57,1%), grupo al que sigue el de los ponis (55,6%), los caballos barrocos y afines (3,7%), y finalmente el grupo de los caballos de sangre caliente (1,5%).

Tabla 138.- Relación topino – grupo racial.

Grupo racial	No topino	Topino	TOTAL
Caballos barrocos y afines	416	16	432
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	41,0	48,5	41,2
Caballos de sangre caliente	512	8	520
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	50,4	24,2	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,9	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Ponis	4	5	9
% Fila	44,4	55,6	100,0
% Columna	0,4	15,2	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	3	4	7
% Fila	42,9	57,1	100,0
% Columna	0,3	12,1	0,7
TOTAL	1015	33	1048
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Asnos vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 72,61$, $p < 0,001$; **OR= 85,33**, IC95%: 13,10 – 605,60.

Asnos vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 33,78$, $p < 0,001$; **OR= 34,67**, IC95%: 5,87 – 218,12.

Ponis vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 86,33$, $p < 0,001$; **OR= 80,00**, IC95%: 14,86 – 460,16.

Ponis vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 41,46$, $p < 0,001$; **OR= 32,50**, IC95%: 6,71 – 163,65.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 72,61$, $p < 0,001$) entre los asnos y los caballos de sangre caliente, siendo el riesgo de presentar este defecto de conformación 85 veces mayor (OR= 85,33, IC95%: 13,10 – 605,60) en los asnos que en los caballos de sangre caliente; de igual manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 33,78$, $p < 0,001$) entre los asnos y los caballos barrocos y afines, siendo 35 veces mayor (OR= 34,67, IC95%: 5,87 – 218,12) el riesgo para los primeros que para los segundos; entre los ponis y los caballos de sangre caliente, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 86,33$, $p < 0,001$), siendo el riesgo 80 veces mayor (OR= 80,00, IC95%: 14,86 – 460,16) para los primeros que para los segundos; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 41,46$, $p < 0,001$) entre los

ponis y los caballos barrocos y afines, siendo casi 33 veces mayor (OR= 32,50, IC95%: 6,71 – 163,65) el riesgo para los ponis que para los caballos de antecedentes Ibéricos.

5.5.9.2.- Relación topino – actividad.

Como se puede observar en la tabla 139, cuando relacionamos el defecto de “topino” con la actividad, encontramos que el 75,8% de los caballos topinos (25) se desempeñaban como animales de silla, seguidos por los destinados a la docencia y los de charrería con un 12,1% (4) para cada grupo.

Hay que destacar que estos datos se corresponden con el 25,0% de los caballos considerados de docencia, el 4,3% de los de silla y el 2,0% de los de charrería.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 16,48$, $p < 0,001$) entre los caballos destinados a la docencia y los de charrería, siendo 17 veces mayor (OR= 16,75, IC95%: 3,02 – 94,68) el riesgo para los primeros que para los segundos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 10,46$, $p = 0,0012$) entre los caballos de docencia y los de silla, teniendo un riesgo 8 veces mayor (OR= 7,49, IC95%: 1,88 – 27,61) los primeros que los segundos.

Tabla 139.- Relación topino – actividad.

Actividad	No topino	Topino	TOTAL
Silla	562	25	587
% Fila	95,7	4,3	100,0
% Columna	55,4	75,8	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,4	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,3	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,8	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,2	12,1	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,1	0,0	5,0
Charrería	201	4	205
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	19,8	12,1	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,9	0,0	7,6
TOTAL	1015	33	1048
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs charrería: $\chi^2 = 16,48$, $p < 0,001$; OR= 16,75, IC95%: 3,02 – 94,68.

Docencia vs Silla: $\chi^2 = 10,46$, $p = 0,0012$; OR= 7,49, IC95%: 1,88 – 27,61.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.9.3.- Relación topino – edad.

Al relacionar la presencia del defecto de “topino” con la edad (tabla 140), encontramos que el 63,6% de los caballos que lo padecían (21) eran adultos jóvenes, seguidos por los potros, los jóvenes y los gerontes con un 12,1% (4) para cada grupo, lo que supone un 26,7% de los gerontes, un 14,8% de los potros, un 3,7% de los jóvenes y un 2,7% de los adultos jóvenes.

Tabla 140.- Relación topino – edad.

Edad	No topino	Topino	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	23	4	27
% Fila	85,2	14,8	100,0
% Columna	2,3	12,1	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,2	12,1	10,3
Adultos jóvenes	749	21	770
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	73,8	63,6	73,5
Adultos	113	0	113
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	11,1	0,0	10,8
Gerontes	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,1	12,1	1,4
TOTAL	1015	33	1048
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,96$, $p=0,0047$; **OR= 9,45**, IC95%: 1,67 – 54,76.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 20,13$, $p<0,001$; **OR= 12,97**, IC95%: 3,18 – 49,39.

Potros vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 8,88$, $p=0,0028$; **OR= 6,20**, IC95%: 1,65 – 21,27.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,96$, $p=0,0047$) entre los gerontes y los jóvenes, siendo el riesgo de padecer este defecto 10 veces mayor (OR= 9,45, IC95%: 1,67 – 54,76) para los viejos que para los adultos; de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 20,13$, $p<0,001$) entre los gerontes y los adultos jóvenes, siendo el riesgo 13 veces mayor (OR= 12,97, IC95%: 3,18 – 49,39) para los primeros que para los segundos; también encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,88$, $p<0,0028$) entre los potros y los adultos jóvenes, siendo el riesgo 6 veces mayor (OR= 6,20, IC95%: 1,65 – 21,27) para los primeros que para los segundos.

5.5.9.4.- Relación topino – sexo.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “topino” con el sexo (tabla 141), observamos que el 51,5% (17) de los animales topinos eran machos enteros, el 36,4% (12) hembras y el 12,1% (4) machos castrados.

Tabla 141.- Relación topino – sexo.

Sexo	No topino	Topino	TOTAL
Hembras	255	12	267
% Fila	95,5	4,5	100,0
% Columna	25,1	36,4	25,5
Machos enteros	465	17	482
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	45,8	51,5	46,0
Machos castrados	295	4	299
% Fila	98,7	1,3	100,0
% Columna	29,1	12,1	28,5
TOTAL	1015	33	1048
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Hembras vs Machos castrados: $\chi^2 = 4,03$, $p=0,0446$; **OR= 3,47, IC95%: 1,02 – 12,92.**

Resto de relaciones: no significativas.

Analizando la incidencia de este defecto en cada uno de los grupos (4,5%, 3,5% y 1,3% en hembras, machos enteros y castrados, respectivamente), sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 4,03$, $p=0,0446$) entre las hembras y los machos castrados, teniendo las primeras un riesgo 3 veces mayor (OR= 3,47, IC95%: 1,02 – 12,92) que los segundos.

5.5.10.- VALGO

5.5.10.1.- Relación valgo – grupo racial.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo” con los grupos raciales (tabla 142), encontramos que el 40,3% (56) de los equinos valgos pertenecían al grupo de sangre caliente, el 26,6% (37) eran barrocos y afines, el 15,8% (22) estaban dentro del grupo de los caballos de deporte europeo, el 6,5% (9) eran ponis, el 5,8% (8) eran caballos de tiro pesado, el 2,9% (4) asnos y el 2,2% (3) trotadores. Por lo que se refiere a la distribución del problema en cada uno de los grupos raciales en los que fue diagnosticado, pudimos constatar que todos los ponis, el 75,0% de los trotadores, un 57,1% de los asnos, el 50,0% de los de tiro pesado, el 36,7% de los de deporte europeo, el 10,8% de los caballos de sangre caliente y el 8,6% de los barrocos y afines resultaron valgos.

Tabla 142.- Relación valgo – grupo racial.

Grupo racial	No valgo	Valgo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	395	37	432
% Fila	91,4	8,6	100,0
% Columna	43,5	26,6	41,2
Caballos de sangre caliente	464	56	520
% Fila	89,2	10,8	100,0
% Columna	51,0	40,3	49,6
Caballos de deporte europeo	38	22	60
% Fila	63,3	36,7	100,0
% Columna	4,2	15,8	5,7
Caballos de tiro pesado	8	8	16
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,9	5,8	1,5
Ponis	0	9	9
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	6,5	0,9
Trotadores	1	3	4
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,1	2,2	0,4
Asnos	3	4	7
% Fila	42,9	57,1	100,0
% Columna	0,3	2,9	0,7
TOTAL	909	139	1048
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Asnos vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 10,48$, $p=0,0012$; **OR= 11,05**, IC95%: 2,03 – 64,07.

Asnos vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 13,89$, $p=0,0001$; **OR= 14,23**, IC95%: 2,56 – 83,96.

Caballos de tiro pesado vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 19,14$, $p<0,001$; **OR= 8,29**, IC95%: 2,70 – 25,46.

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 24,91$, $p<0,001$; **OR= 10,68**, IC95%: 3,40 – 33,62.

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\chi^2 = 28,81$, $p<0,001$; **OR= 4,80**, IC95%: 2,54 – 9,04.

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 36,80$, $p<0,001$; **OR= 6,18**, IC95%: 3,16 – 12,07.

Resto de relaciones: no significativas.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 10,48$, $p=0,0012$) entre el grupo de los asnos y los caballos de sangre caliente, siendo 11 veces mayor (OR= 11,05, IC95%: 2,03 – 64,07) el riesgo para los primeros que para los segundos; de igual manera, observamos diferencias significativas ($\chi^2 = 13,89$, $p=0,0001$) entre los asnos y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo 14 veces mayor (OR= 14,23, IC95%: 2,56 – 83,96) los burros que los caballos de origen Ibérico; también encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 19,14$, $p<0,001$) entre los caballos de tiro pesado y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 8 veces mayor (OR= 8,29, IC95%: 2,70 – 25,46) los primeros que los segundos; de la misma manera,

encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 24,91$, $p < 0,001$) entre los caballos de tiro pesado y los barrocos y afines, teniendo los primeros un riesgo 11 veces mayor ($\text{OR} = 10,68$, $\text{IC95\%}: 3,40 - 33,62$) que los segundos; encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 28,81$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo un riesgo 5 veces mayor ($\text{OR} = 4,80$, $\text{IC95\%}: 2,54 - 9,04$) los primeros que los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 36,80$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines, siendo el riesgo 6 veces mayor ($\text{OR} = 6,18$, $\text{IC95\%}: 3,16 - 12,07$) para los primeros que para los segundos.

5.5.10.2.- Relación valgo – actividad.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo” con la actividad (tabla 143), observamos que el 35,3% (49) de los caballos valgos se destinaban a la silla, el 26,6% (37) a la charrería, el 11,5% (16) al *cutting*, el 7,2% (10) al salto, seguidos por los caballos de doma clásica y docencia con un 5,8% (8) para cada grupo; con un 2,9% (4) para cada grupo, encontramos a los caballos de picador y a los de carreras de corta distancia y, por último, con un 2,2% (3), a los caballos de compañía.

Estos porcentajes se traducen en el 100,0% de los caballos de picador valgos, un 50,0% de los de docencia, el 37,5% de los caballos de compañía, el 33,3% de los de doma clásica, un 30,3% de los caballos dedicados al salto, el 20,0% de los caballos de *cutting*, un 18,0% de los caballos destinados a la charrería, un 8,3% del total de los caballos de silla afectados por este defecto y por último un 7,7% para los de carreras de corta distancia.

Tabla 143.- Relación valgo – actividad.

Actividad	No valgo	Valgo	TOTAL
Silla	538	49	587
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	59,2	35,3	56,0
Doma clásica	16	8	24
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	1,8	5,8	2,3
Salto	23	10	33
% Fila	69,7	30,3	100,0
% Columna	2,5	7,2	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,1	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	5	3	8
% Fila	62,5	37,5	100,0
% Columna	0,6	2,2	0,8
Docencia	8	8	16
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,9	5,8	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,9	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,3	2,9	5,0
Charrería	168	37	205
% Fila	82,0	18,0	100,0
% Columna	18,5	26,6	19,6
Cutting	64	16	80
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	7,0	11,5	7,6
TOTAL	909	139	1048
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 4,90$, $p=0,0268$; **OR= 4,00**, IC95%: 1,14 – 14,20.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 7,48$, $p=0,0062$; **OR= 4,54**, IC95%: 1,43 – 14,42.

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 26,89$, $p<0,001$; **OR= 10,98**, IC95%: 3,56 – 33,94.

Doma clásica vs Silla: $\text{Chi}^2 = 14,19$, $p<0,001$; **OR= 5,49**, IC95%: 2,03 – 14,50.

Cutting vs Silla: $\text{Chi}^2 = 9,58$, $p=0,0019$; **OR= 2,74**, IC95%: 1,41 – 5,31.

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 13,79$, $p=0,0002$; **OR= 2,42**, IC95%: 1,49 – 3,93.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros que los siguientes: en lo referente a los caballos destinados al *cutting* ($\text{Chi}^2 = 4,90$, $p=0,0268$) encontramos una $\text{OR} = 4,00$ ($\text{IC95\%}: 1,14 - 14,20$); con los caballos destinados a la charrería ($\text{Chi}^2 = 7,48$, $p=0,0062$), una $\text{OR} = 4,54$ ($\text{IC95\%}: 1,43 - 14,42$) y, en el caso de los caballos que se desempeñaban como caballos de silla ($\text{Chi}^2 = 26,89$, $p<0,001$), una $\text{OR} = 10,98$ ($\text{IC95\%}: 3,56 - 33,94$).

De igual manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 14,19$, $p<0,001$) entre los caballos de doma clásica y los de silla, teniendo un riesgo casi 6 veces mayor ($\text{OR} = 5,49$, $\text{IC95\%}: 2,03 - 14,50$) los primeros que los segundos; también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,58$, $p=0,0019$) entre los caballos de *cutting* y los de silla, siendo 3 veces mayor ($\text{OR} = 2,74$, $\text{IC95\%}: 1,41 - 5,31$) el riesgo para los primeros que para los segundos; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 13,79$, $p=0,0002$) entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR} = 2,42$, $\text{IC95\%}: 1,49 - 3,93$) los primeros que los segundos.

5.5.10.3.- Relación valgo – edad.

Como se puede observar en la tabla 144, al relacionar el defecto de valgo con la edad, encontramos que el 73,4% de los caballos valgos (102) pertenecían al grupo de adultos jóvenes, el 12,9% (18) eran adultos, el 5,8% (8) jóvenes, el 5,0% (7) gerontes y el 2,9% (4) neonatos.

Sin embargo, el grupo de edad en el que la incidencia del problema resultó mayor fue el de los gerontes (46,7%), seguido del de los neonatos, con un 26,7% de los ejemplares afectados, los adultos (15,9%), los adultos jóvenes con un 13,2% y el 7,4% de los jóvenes. Estos porcentajes arrojaron diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 6,12$, $p=0,0133$) entre los gerontes y los adultos, teniendo un riesgo casi 5 veces mayor ($\text{OR} = 4,62$, $\text{IC95\%}: 1,30 - 16,46$) los primeros que los segundos; de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 11,09$, $p=0,0008$) entre los gerontes y los adultos jóvenes, siendo 86 veces mayor ($\text{OR} = 85,73$, $\text{IC95\%}: 1,83 - 17,83$) el riesgo para los viejos que para los adultos jóvenes; por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 15,47$, $p<0,001$) entre los gerontes y los jóvenes,

teniendo un riesgo 11 veces mayor (OR= 10,94, IC95%: 2,70 – 45,81) los primeros que los segundos.

Tabla 144.- Relación valgo – edad.

Edad	No valgo	Valgo	TOTAL
Neonatos	11	4	15
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	1,2	2,9	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,0	0,0	2,6
Jóvenes	100	8	108
% Fila	92,6	7,4	100,0
% Columna	11,0	5,8	10,3
Adultos jóvenes	668	102	770
% Fila	86,8	13,2	100,0
% Columna	73,5	73,4	73,5
Adultos	95	18	113
% Fila	84,1	15,9	100,0
% Columna	10,5	12,9	10,8
Gerontes	8	7	15
% Fila	53,3	46,7	100,0
% Columna	0,9	5,0	1,4
TOTAL	909	139	1048
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 6,12$, $p=0,0133$; **OR= 4,62**, IC95%: 1,30 – 16,46.

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 11,09$, $p=0,0008$; **OR= 85,73**, IC95%: 1,83 – 17,83.

Gerontes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 15,47$, $p<0,001$; **OR= 10,94**, IC95%: 2,70 – 45,81.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.10.4.- Relación valgo – sexo.

Al estudiar la relación del defecto de “valgo” con el sexo (tabla 145), encontramos que el 38,8% (54) de los caballos con esta conformación eran machos castrados, el 36,7% (51) enteros y el 24,5% (34) hembras.

En cuanto a la incidencia del defecto de “valgo” en cada uno de los grupos, el 18,1% de los machos castrados lo padecían, así como el 12,7% de las hembras y el 10,6% de los machos enteros.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,24$, $p=0,0040$) entre los machos castrados y los enteros, teniendo un riesgo 2 veces mayor (OR= 1,86, IC95%: 1,21 – 2,88) los primeros que los segundos.

Tabla 145.- Relación valgo – sexo.

Sexo	No valgo	Valgo	TOTAL
Hembras	233	34	267
% Fila	87,3	12,7	100,0
% Columna	25,6	24,5	25,5
Machos enteros	431	51	482
% Fila	89,4	10,6	100,0
% Columna	47,4	36,7	46,0
Machos castrados	245	54	299
% Fila	81,9	18,1	100,0
% Columna	27,0	38,8	28,5
TOTAL	909	139	1048
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\chi^2 = 8,24$, $p=0,0040$; **OR= 1,86**, IC95%: 1,21 – 2,88.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.10.5.- Relación valgo – procedencia.

Cuando estudiamos la relación del defecto de “valgo” con el país (tabla 146), encontramos que el 53,2% (139) de los caballos valgos se ubicaban en España, el 35,3% (49) procedían de México y el 11,5% (16) se localizaban en los Estados Unidos de América.

En cuanto a su incidencia en cada país de origen, resultó ser también mayor en España, con un 16,9% de los caballos españoles afectados, pero mayor en México que en EE.UU., con unos porcentajes de incidencia del 12,0 y el 8,0%, respectivamente.

Tabla 146.- Relación valgo – procedencia.

País	No valgo	Valgo	TOTAL
México	360	49	409
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	39,6	35,3	39,0
EE. UU.	184	16	200
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	20,2	11,5	19,1
España	365	74	439
% Fila	83,1	16,9	100,0
% Columna	40,2	53,2	41,9
TOTAL	909	139	1048
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs EE. UU.: $\chi^2 = 8,19$, $p=0,0042$; **OR= 2,33**, IC95%: 1,28 – 4,29.

Resto de relaciones: No significativas.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,19$, $p=0,0042$) entre los caballos procedentes de España y los de los Estados Unidos de América, teniendo los primeros un riesgo 2 veces mayor ($\text{OR}= 2,33$, $\text{IC95\%}: 1,28 - 4,29$) que los segundos.

5.5.11.- VALGO DE TARSO

5.5.11.1.- Relación valgo de tarso – grupo racial.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de tarso” con los grupos raciales (tabla 147), encontramos que el 57,1% (52) de los caballos cerrados de corvejones pertenecían al grupo de los de sangre caliente, seguidos por los barrocos y afines y los de deporte europeo con un 14,3% (13) para cada grupo; el 9,9% (9) eran ponis y el 4,4% (4) caballos de tiro pesado.

Analizando este defecto en cada uno de los cinco grupos en los que fue hallado, encontramos que su incidencia relativa es mayor en el grupo de los ponis (100,0%), seguidos por los caballos de tiro pesado (25,0%), grupo al que siguen el de los caballos de deporte europeo (21,7%), los caballos de sangre caliente con un 10,0% y finalmente los de caballos barrocos y afines con un 3,0%.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 6,23$, $p=0,0125$) entre los de deporte europeo y los caballos de sangre caliente, teniendo un riesgo 6 veces mayor el primer grupo que el segundo ($\text{OR}= 2,94$, $\text{IC95\%}: 1,19 - 5,12$); también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 33,01$, $p<0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y a afines, siendo el riesgo 9 veces mayor para los primeros que para los segundos ($\text{OR}= 8,91$, $\text{IC95\%}: 3,63 - 21,94$); finalmente, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 17,05$, $p<0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los de antecedentes Ibéricos, teniendo un riesgo casi 4 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR}= 3,58$, $\text{IC95\%}: 1,86 - 7,01$).

Tabla 147.- Relación valgo de tarso – grupo racial.

Grupo racial	No valgo de tarso	Valgo de tarso	TOTAL
Caballos barrocos y afines	419	13	432
% Fila	97,0	3,0	100,0
% Columna	43,8	14,3	41,2
Caballos de sangre caliente	468	52	520
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	48,9	57,1	49,6
Caballos de deporte europeo	47	13	60
% Fila	78,3	21,7	100,0
% Columna	4,9	14,3	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	4,4	1,5
Ponis	0	9	9
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	9,9	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	957	91	1048
% Fila	91,3	8,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 6,23$, $p=0,0125$; **OR= 2,94**, IC95%: 1,19 – 5,12.

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 33,01$, $p<0,001$; **OR= 8,91**, IC95%: 3,63 – 21,94.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 17,05$, $p<0,001$; **OR= 3,58**, IC95%: 1,86 – 7,01.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.11.2.-Relación valgo de tarso – actividad.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo de tarso” con la actividad (tabla 148), encontramos que el 40,7% (37) de los caballos con esta conformación se destinaban a la charrería, el 23,1% (21) a la silla, el 17,6% (16) al *cutting* y el 5,5% (5) al salto. Por otra parte, al estudiar el problema en cada uno de los grupos en los que se detectó algún ejemplar afectado, la incidencia fue, en orden decreciente, del 20,0%, en los equinos dedicados al *cutting*, del 18,0%, en los de charrería, del 15,2%, en los destinados al salto y del 3,6% en los de silla.

Tabla 148.- Relación valgo de tarso – actividad.

Actividad	No valgo de tarso	Valgo de tarso	TOTAL
Silla	566	21	587
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	59,1	23,1	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,1	4,4	2,3
Salto	28	5	33
% Fila	84,8	15,2	100,0
% Columna	2,9	5,5	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,9	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	4,4	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,0	4,4	5,0
Charrería	168	37	205
% Fila	82,0	18,0	100,0
% Columna	17,6	40,7	19,6
Cutting	64	16	80
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	6,7	17,6	7,6
TOTAL	957	91	1048
% Fila	91,3	8,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 13,00$, $p=0,0003$; **OR= 8,98**, IC95%: 2,23 – 33,70.

Cutting vs Silla: $\text{Chi}^2 = 33,17$, $p<0,001$; **OR= 6,74**, IC95%: 3,16 – 14,31.

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 44,77$, $p<0,001$; **OR= 5,94**, IC95%: 3,27 – 10,82.

Salto vs Silla: $\text{Chi}^2 = 7,74$, $p=0,0054$; **OR= 4,81**, IC95%: 1,47 – 14,85.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 13,00$, $p=0,0003$) entre los caballos de docencia y los de silla, teniendo los primeros un riesgo 9 veces mayor que los segundos ($\text{OR} = 8,98$, $\text{IC95\%}: 2,23 - 33,70$); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 33,17$, $p<0,001$) entre los destinados al *cutting* y a la silla, siendo 7 veces mayor ($\text{OR} = 6,74$, $\text{IC95\%}: 3,16 - 14,31$) el riesgo para los primeros que para los segundos; también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 44,77$, $p<0,001$) entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo un riesgo 6 veces mayor ($\text{OR} = 5,94$, $\text{IC95\%}: 3,27 - 10,82$) los primeros que los segundos; por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 7,74$, $p=0,0054$) entre los caballos de salto y los de silla, siendo el riesgo 5 veces mayor ($\text{OR} = 4,81$, $\text{IC95\%}: 1,47 - 14,85$) para los primeros que para los segundos.

5.5.11.3.- Relación valgo de tarso – sexo.

Como se puede observar en la tabla 149, cuando relacionamos el defecto de “valgo de tarso” con el sexo encontramos que el 45,1% (41) de los animales con este aplomo eran machos castrados, el 37,4% (34) enteros y el 17,6% (16) hembras.

Tabla 149.- Relación valgo de tarso – sexo.

Sexo	No valgo de tarso	Valgo de tarso	TOTAL
Hembras	251	16	267
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	26,2	17,6	25,5
Machos enteros	448	34	482
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	46,8	37,4	46,0
Machos castrados	258	41	299
% Fila	86,3	13,7	100,0
% Columna	27,0	45,1	28,5
TOTAL	957	91	1048
% Fila	91,3	8,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\text{Chi}^2 = 8,67$, $p=0,0032$; $\text{OR} = 2,09$, $\text{IC95\%}: 1,26 - 3,48$.

Machos castrados vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 8,45$, $p=0,0036$; $\text{OR} = 2,49$, $\text{IC95\%}: 1,32 - 4,77$.

Resto de relaciones: no significativas.

Si analizamos separadamente la incidencia de este problema en cada uno de los grupos establecidos en función del sexo, nos encontramos que, mientras que solamente un 6,0% de las hembras lo padecían, este defecto estuvo presente en el 7,1% de los machos enteros y en el 13,7% de los machos castrados.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,67$, $p=0,0032$) entre los machos castrados y los enteros, teniendo un riesgo 2 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 2,09$, $\text{IC95\%}: 1,26 - 3,48$); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 8,45$, $p=0,0036$) entre los machos castrados y las hembras, teniendo un riesgo casi 3 veces mayor los primeros que las segundas ($\text{OR} = 2,49$, $\text{IC95\%}: 1,32 - 4,77$).

5.5.11.4.- Relación valgo de tarso – procedencia.

Al estudiar la relación del defecto de “valgo de tarso” con el país de procedencia (tabla 150), encontramos que el 53,8% de los caballos con dicho defecto (49) se ubicaban en México, el 28,6% (26) se localizaban en España y el 17,6% (16) en los Estados Unidos de América. Esto supone que su incidencia fue de un 12,0% entre los caballos mexicanos, un 8,0% entre los estadounidenses 5,9% y un entre los de España.

Tabla 150.- Relación valgo de tarso – procedencia.

País	No valgo de tarso	Valgo de tarso	TOTAL
México	360	49	409
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	37,6	53,8	39,0
EE. UU.	184	16	200
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	19,2	17,6	19,1
España	413	26	439
% Fila	94,1	5,9	100,0
% Columna	43,2	28,6	41,9
TOTAL	957	91	1048
% Fila	91,3	8,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\text{Chi}^2 = 8,90$, $p=0,0028$; $\text{OR} = 2,16$, $\text{IC95\%}: 1,28 - 3,66$.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,90$, $p=0,0028$) entre los caballos localizados en México y en España, teniendo un riesgo 2 veces mayor los Mexicanos que los de España ($\text{OR} = 2,16$, $\text{IC95\%}: 1,28 - 3,66$).

5.5.12.- VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL

5.5.12.1.- Relación valgo de la articulación interfalangiiana distal – grupo racial.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo de la articulación interfalangiiana distal” con los grupos raciales (tabla 151), observamos que el 75,5% (148) de los caballos así aplomados pertenecían al grupo de sangre caliente, el 14,3% (28) eran barrocos y afines y el 4,6% (9) caballos de deporte europeo; seguidos por los equinos de tiro pesado y los asnos con un 2,0% (4) para cada grupo. En estos grupos, la incidencia de este defecto resultó, en orden decreciente, del 57,1%, 28,5%, 25,0%, 15,0% y 6,5%, en los asnos, caballos de sangre caliente, caballos de tiro pesado, caballos de deporte europeo y barrocos y afines, respectivamente.

Tabla 151.- Relación valgo de la articulación interfalangiiana distal – grupo racial.

Grupo racial	No valgo de la art. interfalangiiana distal	Valgo de la art. interfalangiiana distal	TOTAL
Caballos barrocos y afines	404	28	432
% Fila	93,5	6,5	100,0
% Columna	47,4	14,3	41,2
Caballos de sangre caliente	372	148	520
% Fila	71,5	28,5	100,0
% Columna	43,7	75,5	49,6
Caballos de deporte europeo	51	9	60
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	6,0	4,6	5,7
Caballos de tiro pesado	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,4	2,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,1	0,0	0,9
Trotadores	1	3	4
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,1	1,5	0,4
Asnos	3	4	7
% Fila	42,9	57,1	100,0
% Columna	0,4	2,0	0,7
TOTAL	852	196	1048
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Asnos vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 4,68$, $p=0,0305$; OR= 7,56, IC95%: 1,15 – 53,68.

Asnos vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 19,20$, $p<0,001$; OR= 19,24, IC95%: 3,41 – 115,24.

Caballos de sangre caliente vs Caballos de deporte europeo: $\text{Chi}^2 = 4,28$, $p=0,0385$; OR= 2,25, IC95%: 1,04 – 5,05.

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos: $\text{Chi}^2 = 74,20$, $p<0,001$; OR= 5,74, IC95%: 3,67 – 9,02.

Caballos de tiro pesado vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 5,43$, $p=0,0197$; **OR= 4,81**, IC95%: 1,22 – 17,57.

Caballos de deporte de europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 4,34$, $p=0,0372$; **OR= 2,55**, IC95%: 1,05 – 6,04.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,68$, $p=0,0305$) entre los asnos y los caballos de deporte europeo, teniendo un riesgo casi 8 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 7,56, IC95%: 1,15 – 53,68); de la misma manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 19,20$, $p<0,001$) entre los asnos y los caballos barrocos y afines, siendo el riesgo 19 veces mayor para los burros que para los de antecedentes Ibéricos (OR= 19,24, IC95%: 3,41 – 115,24); también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,28$, $p=0,0385$) entre los caballos de sangre caliente y los de deporte europeo, teniendo un riesgo 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 2,25, IC95%: 1,04 – 5,05); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 74,20$, $p<0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los barrocos y afines, siendo el riesgo 6 veces mayor para el primer grupo que para el segundo (OR= 5,74, IC95%: 3,67 – 9,02); entre los caballos de tiro pesado y los barrocos y afines, observamos una $\text{Chi}^2 = 5,43$, ($p=0,0197$), teniendo un riesgo 5 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,81, IC95%: 1,22 – 17,57); por último, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,34$, $p=0,0372$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines, teniendo casi 3 veces mayor riesgo los del primer grupo que los del segundo (OR= 2,55, IC95%: 1,05 – 6,04).

5.5.12.2.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – actividad.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con la actividad (tabla 152), encontramos que el 40,8% (80) de los caballos con este defecto se destinaban a la charrería, el 34,7% (68) a la silla, el 8,2% (16) se destinaban al *cutting*, el 4,1% (8) a la docencia y el 2,6% (5) al salto. En los citados grupos, la incidencia de esta conformación fue del 50,0% entre los caballos de docencia, del 39,0% de los de charrería, del 20,0% entre los que se utilizaban para el *cutting*, del 15,2% de los de salto y del 11,6% entre los de silla.

Tabla 152.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – actividad.

Actividad	No valgo de la art. interfalángiana distal	Valgo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Silla	519	68	587
% Fila	88,4	11,6	100,0
% Columna	60,9	34,7	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,3	2,0	2,3
Salto	28	5	33
% Fila	84,8	15,2	100,0
% Columna	3,3	2,6	3,1
Enduro	24	4	28
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	2,8	2,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Compañía	5	3	8
% Fila	62,5	37,5	100,0
% Columna	0,6	1,5	0,8
Docencia	8	8	16
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	0,9	4,1	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Picador	0	4	4
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	2,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	48	4	52
% Fila	92,3	7,7	100,0
% Columna	5,6	2,0	5,0
Charrería	125	80	205
% Fila	61,0	39,0	100,0
% Columna	14,7	40,8	19,6
Cutting	64	16	80
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	7,5	8,2	7,6
TOTAL	852	196	1048
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Docencia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 4,90$, $p=0,0268$; **OR= 4,00**, IC95%: 1,14 – 14,20.

Docencia vs Salto: $\text{Chi}^2 = 5,04$, $p=0,0247$; **OR= 5,60**, IC95%: 1,19 – 27,94.

Docencias vs Enduro: $\text{Chi}^2 = 4,87$, $p=0,0273$; **OR= 6,00**, IC95%: 1,17 – 33,24.

Docencia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 17,53$, $p<0,001$; **OR= 7,63**, IC95%: 2,51 – 23,25.

Charrería vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 8,49$, $p=0,0035$; **OR= 2,56**, IC95%: 1,33 – 4,97.

Charrería vs Salto: $\text{Chi}^2 = 6,05$, $p=0,0138$; **OR= 3,58**, IC95%: 1,25 – 11,06.

Charrería vs Enduro: $\text{Chi}^2 = 5,51$, $p=0,0189$; **OR= 3,84**, IC95%: 1,20 – 13,60.

Charrería vs Silla: $\text{Chi}^2 = 73,50$, $p<0,001$; **OR= 4,88**, IC95%: 3,29 – 7,26.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros: *cutting* ($\text{Chi}^2 = 4,90$, $p=0,0268$), con una OR= 4,00 (IC95%: 1,14 – 14,20), salto ($\text{Chi}^2 = 5,04$, $p=0,0247$), con una OR= 5,60 (IC95%: 1,19 – 27,94); enduro, ($\text{Chi}^2 = 4,87$, $p=0,0273$), OR= 6,00 (IC95%: 1,17 – 33,24), y silla ($\text{Chi}^2 = 17,53$, $p<0,001$), con una OR= 7,63 (IC95%: 2,51 – 23,25).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la charrería y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros: *cutting* ($\text{Chi}^2 = 8,49$, $p=0,0035$), con una OR= 2,56 (IC95%: 1,33 – 4,97); salto ($\text{Chi}^2 = 6,05$, $p=0,0138$), OR= 3,58 (IC95%: 1,25 – 11,06); enduro ($\text{Chi}^2 = 5,51$, $p=0,0189$), OR= 3,84, (IC95%: 1,20 – 13,60) y silla ($\text{Chi}^2 = 73,50$, $p<0,001$), con una OR= 4,88, (IC95%: 3,29 – 7,26).

5.5.12.3.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – edad.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo de la articulación interfalangiana distal” con la edad (tabla 153), encontramos que el 79,6% (156) de los caballos afectados eran adultos jóvenes, el 10,2% (20) jóvenes, el 6,6% (13) adultos y el 3,6% (7) gerontes.

En cuanto a la incidencia de este defecto en cada grupo etario, resultó ser mayor en los gerontes (46,7%), incidencia próxima a la que se observó en los adultos jóvenes: un 20,3%, seguida por la que se observó en jóvenes (18,5%) y adultos (11,5%). Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,73$, $p=0,0295$) entre los gerontes y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo casi 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 3,44, IC95%: 1,11 – 10,63); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,56$, $p=0,0327$) entre los gerontes y los jóvenes, siendo el riesgo 4 veces mayor para los viejos que para los jóvenes (OR= 3,85, IC95%: 1,09 – 13,56); también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,89$, $p=0,0016$) entre los gerontes y los adultos, teniendo un riesgo 7 veces mayor los primeros que los

segundos (OR= 6,73, IC95%: 1,82 – 25,24); finalmente, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,33$, $p=0,0374$) entre los adultos jóvenes y los adultos, teniendo un riesgo 2 veces mayor los del primer grupo que los segundos (OR= 1,95, IC95%: 1,04 – 3,75).

Tabla 153.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – edad.

Edad	No valgo de la art. interfalángiana distal	Valgo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,8	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	2,6
Jóvenes	88	20	108
% Fila	81,5	18,5	100,0
% Columna	10,3	10,2	10,3
Adultos jóvenes	614	156	770
% Fila	79,7	20,3	100,0
% Columna	72,1	79,6	73,5
Adultos	100	13	113
% Fila	88,5	11,5	100,0
% Columna	11,7	6,6	10,8
Gerontes	8	7	15
% Fila	53,3	46,7	100,0
% Columna	0,9	3,6	1,4
TOTAL	852	196	1048
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Gerontes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 4,73$, $p=0,0295$; **OR= 3,44**, IC95%: 1,11 – 10,63.

Gerontes vs Jóvenes: $\text{Chi}^2 = 4,56$, $p=0,0327$; **OR= 3,85**, IC95%: 1,09 – 13,56.

Gerontes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 9,89$, $p=0,0016$; **OR= 6,73**, IC95%: 1,82 – 25,24.

Adultos jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 4,33$, $p=0,0374$; **OR= 1,95**, IC95%: 1,04 – 3,75.

5.5.12.4.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – sexo.

Como se puede observar en la tabla 154, cuando relacionamos el defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con el sexo, encontramos que los machos enteros y los castrados agrupaban a un 35,2% (69) de los equinos afectados cada grupo, seguidos por la hembras con un 29,6% (58).

Tabla 154.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – sexo.

Sexo	No valgo de la art. interfalángiana distal	Valgo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Hembras	209	58	267
% Fila	78,3	21,7	100,0
% Columna	24,5	29,6	25,5
Machos enteros	413	69	482
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	48,5	35,2	46,0
Machos castrados	230	69	299
% Fila	76,9	23,1	100,0
% Columna	27,0	35,2	28,5
TOTAL	852	196	1048
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos castrados vs Machos enteros: $\chi^2 = 9,14$, $p=0,0024$; **OR= 1,80**, IC95%: 1,22 – 2,65.

Hembras vs Machos enteros: $\chi^2 = 6,18$, $p=0,0129$; **OR= 1,66**, IC95%: 1,11 – 2,49.

Resto de relaciones: no significativas.

Analizando la incidencia de este defecto en cada uno de los grupos (23,1%, 21,7% y 14,3% en machos castrados, hembras y machos enteros, respectivamente), encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 9,14$, $p=0,0024$) entre los machos castrados y los enteros, teniendo un riesgo casi 2 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 1,80, IC95%: 1,22 – 2,65); también encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 6,18$, $p=0,0129$) entre las hembras y los machos enteros, siendo el riesgo casi 2 veces mayor para las hembras que para los sementales (OR= 1,66, IC95%: 1,11 – 2,49).

5.5.12.5.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con el país de procedencia (tabla 155), encontramos que el 61,2% (120) de los caballos afectados se ubicaban en México, el 28,6% (56) en España y el 10,2% (20) en los Estados Unidos de América.

Tabla 155.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

País	No valgo de la art. interfalángiana distal	Valgo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
México	289	120	409
% Fila	70,7	29,3	100,0
% Columna	33,9	61,2	39,0
EE. UU.	180	20	200
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	21,1	10,2	19,1
España	383	56	439
% Fila	87,2	12,8	100,0
% Columna	45,0	28,6	41,9
TOTAL	852	196	1048
% Fila	81,3	18,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\text{Chi}^2 = 34,40$, $p < 0,001$; **OR= 2,84**, IC95%: 1,97 – 4,10.

México vs EE. UU.: $\text{Chi}^2 = 27,30$, $p < 0,001$; **OR= 3,74**, IC95%: 2,19 – 6,43.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos países (29,3% en México, 12,8% en España y 10,0% en EE.UU.), encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 34,40$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en México y los procedentes de España, teniendo un riesgo 3 veces mayor los Mexicanos que los de España (OR= 2,84, IC95%: 1,97 – 4,10); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 27,30$, $p < 0,001$) entre los caballos localizados en México y los procedentes de los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 3,74, IC95%: 2,19 – 6,43).

5.5.13.- VARO

5.5.13.1.- Relación varo – grupo racial.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con los grupos raciales (tabla 156), encontramos que el 40,4% de los caballos varos (40) eran del grupo de los barrocos y afines, el 35,4% (35) eran de sangre caliente, el 20,2% (20) eran del grupo de deporte europeo, el 3,0% (3) trotadores, y el 1,0% restante, caballos de tiro pesado. Analizando este defecto en cada uno de los tres grupos en los que fue hallado, encontramos que su incidencia relativa es mayor en el grupo de los caballos trotadores (75,0%), grupo al que sigue el de los de deporte europeo (33,3%), los caballos barrocos y afines (9,3%), los de sangre caliente (9,3%) y finalmente los caballos de tiro pesado.

Tabla 156.- Relación varo – grupo racial.

Grupo racial	No varo	Varo	TOTAL
Caballos barrocos y afines	392	40	432
% Fila	90,7	9,3	100,0
% Columna	41,3	40,4	41,2
Caballos de sangre caliente	485	35	520
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	51,1	35,4	49,6
Caballos de deporte europeo	40	20	60
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	4,2	20,2	5,7
Caballos de tiro pesado	15	1	16
% Fila	93,8	6,3	100,0
% Columna	1,6	1,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	1	3	4
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,1	3,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	949	99	1048
% Fila	90,6	9,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 26,31$, $p < 0,001$; **OR= 4,90**, IC95%: 2,50 – 9,60.

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 41,31$, $p < 0,001$; **OR= 6,93**, IC95%: 3,49 – 13,72.

Resto de relaciones: no significativas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 26,31$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines, teniendo un riesgo 5 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,90, IC95%: 2,50 – 9,60); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 41,31$, $p < 0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, siendo el riesgo casi 4 veces mayor para los primeros que para los segundos (OR= 6,93, IC95%: 3,49 – 13,72).

5.5.13.2.- Relación varo – actividad.

Al estudiar la relación del defecto de “varo” con la actividad (tabla 157), encontramos que el 57,6% (57) de los caballos con este aplomo se destinaban a la silla y el 33,3% (11) al salto, seguidos por los caballos de enduro y charrería con un 8,1% (8) para cada grupo; por último, los caballos de doma clásica, los de docencia y los de

cutting presentan un 4,0% (4) para cada grupo, mientras que los considerados de compañía, con dos ejemplares afectados y los de picador, con uno solo, representaron el 2,0 y el 1,0% restantes, respectivamente.

Tabla 157.- Relación varo – actividad.

Actividad	No varo	Varo	TOTAL
Silla	530	57	587
% Fila	90,3	9,7	100,0
% Columna	55,8	57,6	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,1	4,0	2,3
Salto	22	11	33
% Fila	66,7	33,3	100,0
% Columna	2,3	11,1	3,1
Enduro	20	8	28
% Fila	71,4	28,6	100,0
% Columna	2,1	8,1	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	6	2	8
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	0,6	2,0	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	4,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	3	1	4
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	0,3	1,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,5	0,0	5,0
Charrería	197	8	205
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	20,8	8,1	19,6
Cutting	76	4	80
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	8,0	4,0	7,6
TOTAL	949	99	1048
% Fila	90,6	9,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Salto vs Silla: $\chi^2 = 15,52$, $p < 0,001$; **OR= 4,65**, IC95%: 2,00 – 10,68.

Salto vs Cutting: $\chi^2 = 13,92$, $p < 0,001$; **OR= 9,50**, IC95%: 2,45 – 39,83.

Salto vs Charrería: $\chi^2 = 29,63$, $p < 0,001$; **OR= 12,31**, IC95%: 4,05 – 38,21.

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 8,16$, $p=0,0042$; **OR= 3,72**, IC95%: 1,43 – 9,42.

Enduro vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 9,40$, $p=0,0021$; **OR= 7,60**, IC95%: 1,81 – 34,02.

Enduro vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 19,74$, $p<0,001$; **OR= 9,85**, IC95%: 2,96 – 33,09.

Docencia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 4,61$, $p=0,0318$; **OR= 6,33**, IC95%: 1,13 – 36,33.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 9,08$, $p=0,0025$; **OR= 8,21**, IC95%: 1,77 – 36,66.

Doma clásica vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 4,71$, $p=0,0299$; **OR= 4,93**, IC95%: 1,13 – 20,40.

Silla vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 6,05$, $p=0,0138$; **OR= 2,65**, IC95%: 1,19 – 6,12.

Resto de relaciones: no significativas.

Por otra parte, al estudiar el problema en cada uno de los grupos en los que se detectó algún ejemplar afectado, la incidencia fue, en orden decreciente, del 33,3%, en los equinos dedicados a al salto, del 28,0%, en los de enduro, del 25,0%, en los destinados a docencia, compañía o picador, del 16,7% en los de doma clásica, del 9,7% en los caballos de silla, el 5% en los que practicaban *cutting*, y del 3,9% de los de charrería.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al salto y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los primeros que los siguientes: en lo referente a los caballos destinados a la silla ($\text{Chi}^2 = 15,52$, $p<0,001$) encontramos una OR= 4,65 (IC95%: 2,00 – 10,68); con los destinados al *cutting* ($\text{Chi}^2 = 13,92$, $p<0,001$), una OR= 9,50 (IC95%: 2,45 – 39,83); en cuanto a los de charrería ($\text{Chi}^2 = 29,63$, $p<0,001$), una OR= 12,31 (IC95%: 4,05 – 38,21).

De igual manera, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al enduro y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros que los siguientes: en lo referente a los caballos destinados a la silla ($\text{Chi}^2 = 8,16$, $p=0,0042$) encontramos una OR= 3,72 (IC95%: 1,43 – 9,42); con los destinados al *cutting* ($\text{Chi}^2 = 9,40$, $p=0,0021$), una OR= 7,60 (IC95%: 1,81 – 34,02) y, en cuanto a los caballos de charrería ($\text{Chi}^2 = 19,74$, $p<0,001$), una OR= 9,85 (IC95%: 2,96 – 33,09).

También encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros que los siguientes: en lo referente a los caballos destinados al *cutting* ($\text{Chi}^2 = 4,61$, $p=0,0318$) encontramos una OR= 6,33 (IC95%: 1,13 – 36,33) y, en cuanto a los

caballos destinados a la charrería ($\text{Chi}^2 = 9,08$, $p=0,0025$), una $\text{OR} = 8,21$ ($\text{IC95\%}: 1,77 - 36,66$).

De la misma manera, observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 4,71$, $p=0,0299$) entre los caballos de doma clásica y los de charrería, teniendo un riesgo 5 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 4,93$, $\text{IC95\%}: 1,13 - 20,40$); finalmente, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 6,05$, $p=0,0138$) entre los caballos de silla y los de charrería, siendo el riesgo casi 3 veces mayor para los primeros que para los segundos ($\text{OR} = 2,65$, $\text{IC95\%}: 1,19 - 6,12$).

5.5.13.3.- Relación varo – procedencia.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con el país de procedencia (tabla 158), encontramos que el 71,7% (71) de los caballos varos procedían de España, el 20,2% (20) se ubicaban en México y el 8,1% (8) se localizaban en los Estados Unidos de América.

Tabla 158.- Relación varo – procedencia.

País	No varo	Varo	TOTAL
México	389	20	409
% Fila	95,1	4,9	100,0
% Columna	41,0	20,2	39,0
EE. UU.	192	8	200
% Fila	96,0	4,0	100,0
% Columna	20,2	8,1	19,1
España	368	71	439
% Fila	83,8	16,2	100,0
% Columna	38,8	71,7	41,9
TOTAL	949	99	1048
% Fila	90,6	9,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\text{Chi}^2 = 26,97$, $p<0,001$; $\text{OR} = 3,75$, $\text{IC95\%}: 2,18 - 6,51$.

España vs EE. UU.: $\text{Chi}^2 = 17,69$, $p<0,001$; $\text{OR} = 4,63$, $\text{IC95\%}: 2,10 - 10,62$.

Resto de relaciones: no significativas.

Esto supone que su incidencia fue de un 16,2% entre los caballos de España, un 4,9% entre los mexicanos y un 4,0% entre los estadounidenses, con unas diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 26,97$, $p<0,001$) entre los caballos ubicados en España y en México, siendo el riesgo casi 4 veces mayor para los caballos de España que para los mexicanos ($\text{OR} = 3,75$, $\text{IC95\%}: 2,18 - 6,51$); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 17,69$, $p<0,001$) entre los caballos localizados en

España y en los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo 5 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,63, IC95%: 2,10 – 10,62).

5.5.14.- VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL

5.5.14.1.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – grupo racial.

Como podemos observar en la tabla 159, cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con los grupos raciales, encontramos que el 40,4% (36) de los caballos así conformados pertenecían al grupo de los barrocos y afines, el 39,3% (35) eran de sangre caliente, el 15,7% (14) eran de deporte europeo, el 3,4% trotadores y el 1,1%, caballos de tiro pesado.

Tabla 159.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – grupo racial.

Grupo racial	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Caballos barrocos y afines	396	36	432
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	41,3	40,4	41,2
Caballos de sangre caliente	485	35	520
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	50,6	39,3	49,6
Caballos de deporte europeo	46	14	60
% Fila	76,7	23,3	100,0
% Columna	4,8	15,7	5,7
Caballos de tiro pesado	15	1	16
% Fila	93,8	6,3	100,0
% Columna	1,6	1,1	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	1	3	4
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,1	3,4	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	959	89	1048
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos barrocos y afines: $\text{Chi}^2 = 11,39$, $p=0,0007$; **OR= 3,35**, IC95%: 1,59 – 7,00.

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 17,08$, $p<0,001$; **OR= 4,22**, IC95%: 2,00 – 8,83.

Resto de relaciones: No significativas.

Por otra parte, al estudiar el problema en cada uno de los grupos raciales afectados, la incidencia fue, en orden decreciente, del 75,0% en los trotadores, del 23,3%, en los equinos de deporte europeo, del 8,3%, en los caballos barrocos y afines, del 6,7%, en los caballos de sangre caliente y del 6,3% en los de tiro pesado.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 11,39$, $p=0,0007$) entre los caballos de deporte europeo y los barrocos y afines, teniendo un riesgo de presentar este defecto 3 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR}= 3,35$, $\text{IC95\%: } 1,59 - 7,00$); también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 17,08$, $p<0,001$) entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, siendo el riesgo 4 veces mayor para el primer grupo que para el segundo ($\text{OR}= 4,22$, $\text{IC95\%: } 2,00 - 8,83$).

5.5.14.2.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – actividad.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la actividad (tabla 160), encontramos que el 58,4% (52) de los caballos afectados se desempeñaban como animales de silla, seguidos por los destinados al enduro y a la charrería con un 9,0% (8) para cada una de estas actividades, los de salto con un 6,7% (6) y, por último, los de doma clásica, los de docencia y los de *cutting* con un 4,5% (4) para cada una de estas actividades, mientras que los de compañía (2,2%) y picador (1,1%) agrupaban al resto. Estos porcentajes se traducen en un 28,6% del total de los caballos de enduro varos de la articulación interfalángiana distal, un 25,0% de los equinos de docencia, compañía o picador afectados por este problema, un 18,2% de los caballos de salto, con un 16,7% los destinados a la doma clásica, como el 8,9% de los caballos de silla, un 5,0% de los dedicados al *cutting* y el 3,9% de los caballos charros.

Tabla 160.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – actividad.

Actividad	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Silla	535	52	587
% Fila	91,1	8,9	100,0
% Columna	55,8	58,4	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,1	4,5	2,3
Salto	27	6	33
% Fila	81,8	18,2	100,0
% Columna	2,8	6,7	3,1
Enduro	20	8	28
% Fila	71,4	28,6	100,0
% Columna	2,1	9,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	6	2	8
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	0,6	2,2	0,8
Docencia	12	4	16
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	1,3	4,5	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	3	1	4
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	0,3	1,1	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,4	0,0	5,0
Charrería	197	8	205
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	20,5	9,0	19,6
Cutting	76	4	80
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	7,9	4,5	7,6
TOTAL	959	89	1048
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Enduro vs Silla: $\text{Chi}^2 = 9,66$, $p=0,0018$; **OR= 4,12**, IC95%: 1,58 – 10,47.

Enduro vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 9,40$, $p=0,0021$; **OR= 7,60**, IC95%: 1,81 – 34,02.

Enduro vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 19,74$, $p<0,001$; **OR= 9,85**, IC95%: 2,96 – 33,09.

Docencia vs Cutting: $\text{Chi}^2 = 4,61$, $p=0,0318$; **OR= 6,33**, IC95%: 1,13 – 36,33.

Docencia vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 9,08$, $p=0,0025$; **OR= 8,21**, IC95%: 1,77 – 36,66.

Salto vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 8,05$, $p=0,0045$; **OR= 5,47**, IC95%: 1,54 – 19,21.

Doma clásica vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 4,71$, $p=0,0299$; OR= 4,93, IC95%: 1,13 – 20,40.

Salto vs Charrería: $\text{Chi}^2 = 4,65$, $p=0,0311$; OR= 2,39, IC95%: 1,07 – 5,55.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al enduro y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo de presentar este defecto de conformación los caballos de resistencia que los siguientes: en lo referente a los caballos destinados a la silla ($\text{Chi}^2 = 9,66$, $p=0,0018$) encontramos una OR= 4,12 (IC95%: 1,58 – 10,47); con los caballos destinados al *cutting* ($\text{Chi}^2 = 9,40$, $p=0,0021$), una OR= 7,60 (IC95%: 1,81 – 34,02) y, en el caso de los caballos que se desempeñaban en la charrería ($\text{Chi}^2 = 19,74$, $p<0,001$), una OR= 9,85 (IC95%: 2,96 – 33,09).

También hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la docencia y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los primeros: en lo referente a los caballos destinados al *cutting* ($\text{Chi}^2 = 4,61$, $p=0,0318$), encontramos una OR= 6,33 (IC95%: 1,13 – 36,33) y con los caballos destinados a la charrería ($\text{Chi}^2 = 9,08$, $p=0,0025$), una OR= 8,21 (IC95%: 1,77 – 36,66).

De igual manera, observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 8,05$, $p=0,0045$) entre los caballos de salto y los de charrería, siendo el riesgo casi 6 veces mayor para los primeros que para los segundos (OR= 5,47, IC95%: 1,54 – 19,21); entre los caballos de doma clásica y los caballos de charrería encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,71$, $p=0,0299$), teniendo un riesgo 5 veces mayor los de equitación académica que los charros (OR= 4,93, IC95%: 1,13 – 20,40); finalmente, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,65$, $p=0,0311$) entre los caballos de salto y los de charrería, teniendo un riesgo 2 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 2,39, IC95%: 1,07 – 5,55).

5.5.14.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – procedencia.

Cuando estudiamos la relación del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con el país de procedencia (tabla 161), observamos que el 68,5% (61) de los caballos aquejados de este defecto se ubicaban en España, el 22,5% (20) en México y el 9,0% (8) en los Estados Unidos de América.

Tabla 161.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal país.

País	No varo de la art. interfalángiana distal	Varo de la art. interfalángiana distal	TOTAL
México	389	20	409
% Fila	95,1	4,9	100,0
% Columna	40,6	22,5	39,0
EE. UU.	192	8	200
% Fila	96,0	4,0	100,0
% Columna	20,0	9,0	19,1
España	378	61	439
% Fila	86,1	13,9	100,0
% Columna	39,4	68,5	41,9
TOTAL	959	89	1048
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

España vs México: $\chi^2 = 18,85$, $p < 0,001$; **OR= 3,14**, IC95%: 1,81 – 5,49.

España vs EE. UU.: $\chi^2 = 12,96$, $p = 0,0003$; **OR= 3,87**, IC95%: 1,75 – 8,94.

Resto de relaciones: No significativas.

Esto supone que su incidencia fue de un 13,9% entre los caballos de España, un 4,9% entre los mexicanos y un 4,0% entre los estadounidenses. Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 18,85$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de España y los de México, siendo el riesgo de padecer este defecto 3 veces mayor para los primeros que para los segundos (OR= 3,14, IC95%: 1,81 – 5,49); del mismo modo, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 12,96$, $p = 0,0003$) entre los caballos ubicados en España y en los Estados Unidos de América, teniendo un riesgo 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 3,87, IC95%: 1,75 – 8,94).

5.5.15.- TALONES ALTOS

5.5.15.1.- Relación talones altos – grupo racial.

Al estudiar la relación de los “talones altos” con los grupos raciales (tabla 162), encontramos que el 61,2% de los caballos (177) que sufrían esta alteración eran de sangre caliente, el 36,0% (104) barrocos y afines y el 1,7% (5) ponis, mientras que el 1% restante correspondía a los asnos; es decir, el 55,6% de los ponis, el 42,9 de los asnos, el 34,0% de los caballos de sangre caliente y el 24,1% de los barrocos y afines padecían este defecto.

Tabla 162.- Relación talones altos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	328	104	432
% Fila	75,9	24,1	100,0
% Columna	43,2	36,0	41,2
Caballos de sangre caliente	343	177	520
% Fila	66,0	34,0	100,0
% Columna	45,2	61,2	49,6
Caballos de deporte europeo	60	0	60
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,9	0,0	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,1	0,0	1,5
Ponis	4	5	9
% Fila	44,4	55,6	100,0
% Columna	0,5	1,7	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Asnos	4	3	7
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	0,5	1,0	0,7
TOTAL	759	289	1048
% Fila	72,4	27,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de sangre caliente vs Caballos barrocos y afines: $\chi^2 = 10,79$, $p < 0,001$; **OR= 1,63**, IC95%: 1,21 – 2,19.

Resto de relaciones: no significativas.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 10,79$, $p < 0,001$) entre los caballos de sangre caliente y los de antecedentes Ibéricos, teniendo un riesgo de padecer este problema casi 2 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 1,63, IC95%: 1,21 – 2,19).

5.5.15.2.- Relación talones altos – actividad.

Cuando relacionamos la presencia de “talones altos” con la actividad (tabla 163), observamos que el 59,9% (173) de los caballos afectados se destinaban a la silla, el 29,4% (85) a la charrería, el 8,3% (24) a las carreras de corta distancia, el 1,4% (4) al enduro y el 1,0% restante, a los trabajos agrícolas.

Tabla 163.- Relación talones altos – actividad.

Actividad	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Silla	414	173	587
% Fila	70,5	29,5	100,0
% Columna	54,5	59,9	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	4,3	0,0	3,1
Enduro	24	4	28
% Fila	85,7	14,3	100,0
% Columna	3,2	1,4	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,1	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,1	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,5	0,0	0,4
Trabajo agrícola	0	3	3
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	1,0	0,3
Carreras de corta distancia	28	24	52
% Fila	53,8	46,2	100,0
% Columna	3,7	8,3	5,0
Charrería	120	85	205
% Fila	58,5	41,5	100,0
% Columna	15,8	29,4	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,5	0,0	7,6
TOTAL	759	289	1048
% Fila	72,4	27,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Carreras de corta distancia vs Enduro: $\chi^2 = 6,78$, $p=0,0091$; OR= 5,14, IC95%: 1,41 – 20,43.

Charrería vs Enduro: $\chi^2 = 6,60$, $p=0,0101$; OR= 4,25, IC95%: 1,33 – 15,04.

Carreras de corta distancia vs Silla: $\chi^2 = 5,48$, $p=0,0192$; OR= 2,05, IC95%: 1,11 – 3,77.

Charrería vs Silla: $\chi^2 = 9,41$, $p=0,0021$; OR= 1,70, IC95%: 1,20 – 2,39.

Resto de relaciones: no significativas.

Estos porcentajes se traducen en un 46,2% del total de los caballos de carreras de corta distancia con talones altos, un 41,5% de los caballos de charrería, un 29,5% de los caballos destinados a la silla afectados por este problema y el 14,3% de los de enduro, omitiendo el 100% de los animales destinados a trabajos agrícolas.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 6,78$, $p=0,0091$) entre los caballos de carreras de corta distancia y los de enduro, siendo el riesgo de padecer este problema 5 veces mayor en los primeros que en los segundos ($\text{OR} = 5,14$, $\text{IC95\%}: 1,41 - 20,43$); de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 6,60$, $p=0,0101$) entre los caballos de charrería y los de enduro, teniendo un riesgo 4 veces mayor los charros que los caballos de resistencia ($\text{OR} = 4,25$, $\text{IC95\%}: 1,33 - 15,04$).

También observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 5,48$, $p=0,0192$) entre los caballos de carreras de corta distancia y los de silla, teniendo un riesgo 2 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 2,05$, $\text{IC95\%}: 1,11 - 3,77$); finalmente, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,41$, $p=0,0021$) entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo un riesgo casi 2 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 1,70$, $\text{IC95\%}: 1,20 - 2,39$).

5.5.15.3.- Relación talones altos – edad.

Como se puede observar en la tabla 164, al relacionar los “talones altos” con la edad de los caballos, encontramos que el 78,2% de los afectados (226) eran adultos jóvenes, el 16,6% (48) jóvenes y el 4,2% (12) adultos. Esta distribución implica que el 44,4% de los caballos jóvenes tenían los talones altos, como el 29,4% de los adultos jóvenes y el 10,6% de los adultos.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 30,26$, $p<0,001$) entre los jóvenes y los adultos, siendo el riesgo de presentar este problema 7 veces mayor en los primeros que en los segundos ($\text{OR} = 6,73$, $\text{IC95\%}: 3,16 - 14,60$); de igual forma, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 16,62$, $p<0,001$) entre los adultos jóvenes y los caballos adultos, siendo el riesgo 3 veces mayor en los primeros que en los segundos ($\text{OR} = 3,50$, $\text{IC95\%}: 1,83 - 6,83$); por último, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,36$, $p=0,0022$) entre los jóvenes y los adultos

jóvenes, siendo el riesgo 2 veces mayor para los primeros que para los segundos (OR= 1,93, IC95%: 1,25 – 2,96).

Tabla 164.- Relación talones altos – edad.

Edad	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,0	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,6	0,0	2,6
Jóvenes	60	48	108
% Fila	55,6	44,4	100,0
% Columna	7,9	16,6	10,3
Adultos jóvenes	544	226	770
% Fila	70,6	29,4	100,0
% Columna	71,7	78,2	73,5
Adultos	101	12	113
% Fila	89,4	10,6	100,0
% Columna	13,3	4,2	10,8
Gerontes	12	3	15
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	1,6	1,0	1,4
TOTAL	759	289	1048
% Fila	72,4	27,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 30,26$, $p < 0,001$; **OR= 6,73**, IC95%: 3,16 – 14,60.

Adultos jóvenes vs Adultos: $\text{Chi}^2 = 16,62$, $p < 0,001$; **OR= 3,50**, IC95%: 1,83 – 6,83.

Jóvenes vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 9,36$, $p = 0,0022$; **OR= 1,93**, IC95%: 1,25 – 2,96.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.15.4.- Relación talones altos – sexo.

Al relacionar la presencia de “talones altos” con el sexo (tabla 165), encontramos que el 64,4% de los equinos con este aplomo (186) eran machos enteros, el 13,8% (40) eran hembras y el 21,8% (63) eran machos castrados.

Analizando la incidencia de este defecto en cada uno de los grupos (38,6%, 21,1% y 15,0% en machos enteros, machos castrados y hembras, respectivamente), encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 44,34$, $p < 0,001$) entre los machos enteros y las hembras, siendo el riesgo de presentar este problema 3 veces mayor en los sementales que en las yeguas (OR= 3,57, IC95%: 2,39 – 5,33); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 25,28$, $p < 0,001$) entre los

machos enteros y los castrados, teniendo un riesgo 2 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 2,35, IC95%: 1,67 – 3,33).

Tabla 165.- Relación talones altos – sexo.

Sexo	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
Hembras	227	40	267
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	29,9	13,8	25,5
Machos enteros	296	186	482
% Fila	61,4	38,6	100,0
% Columna	39,0	64,4	46,0
Machos castrados	236	63	299
% Fila	78,9	21,1	100,0
% Columna	31,1	21,8	28,5
TOTAL	759	289	1048
% Fila	72,4	27,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos enteros vs Hembras: $\chi^2 = 44,34$, $p < 0,001$; OR= 3,57, IC95%: 2,39 – 5,33.

Machos enteros vs Machos castrados: $\chi^2 = 25,28$, $p < 0,001$; OR= 2,35, IC95%: 1,67 – 3,33.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.15.5.- Relación talones altos – procedencia.

Cuando relacionamos la presencia de “talones altos” con el país de procedencia (tabla 166), encontramos que el 66,8% (193) de los caballos afectados procedían de México, el 26,3% (76) de los Estados Unidos de América y el 6,9% (20) de España.

Tabla 166.- Relación talones altos – procedencia.

País	Sin talones altos	Con talones altos	TOTAL
México	216	193	409
% Fila	52,8	47,2	100,0
% Columna	28,5	66,8	39,0
EE. UU.	124	76	200
% Fila	62,0	38,0	100,0
% Columna	16,3	26,3	19,1
España	419	20	439
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	55,2	6,9	41,9
TOTAL	759	289	1048
% Fila	72,4	27,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs España: $\chi^2 = 117,78$, $p < 0,001$; OR= 12,84, IC95%: 7,33 – 22,67.

México vs España: $\chi^2 = 202,34$, $p < 0,001$; OR= 18,72, IC95%: 11,23 – 31,51.

México vs EE. UU.: $\chi^2 = 4,23$, $p = 0,0396$; OR= 1,46, IC95%: 1,02 – 2,09.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos países (47,2% en México, 38,0% en EE.UU. y 4,6% en España), se han encontrado diferencias

estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 117,78$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y en España, teniendo un riesgo 13 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 12,84$, $\text{IC95\%}: 7,33 - 22,67$); de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 202,34$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de México y los de España, teniendo un riesgo 19 veces mayor los caballos Mexicanos que los caballos de España ($\text{OR} = 18,72$, $\text{IC95\%}: 11,23 - 31,51$); también observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 4,23$, $p = 0,0396$) entre los caballos de México y de los Estados Unidos de América, siendo el riesgo 1,46 veces mayor en los primeros que en los segundos ($\text{OR} = 1,46$, $\text{IC95\%}: 1,02 - 2,09$).

5.5.16.- TALONES BAJOS

5.5.16.1.- Relación talones bajos – actividad.

Al relacionar la presencia de “talones bajos” con la actividad (tabla 167), encontramos que el 57,1 % (80) de los caballos con dicho defecto se destinaban a la silla, el 31,4 (44) al *cutting* y el 11,4% (16) a las carreras de corta distancia.

En los citados grupos, la incidencia de este problema fue del 55,0% entre los caballos de *cutting*, del 30,8% entre los equinos de carreras de corta distancia y del 13,6% de los caballos de silla.

Hemos observado diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 6,52$, $p = 0,0106$) entre los caballos destinados al *cutting* y a las carreras de corta distancia, teniendo un riesgo de presentar este problema 3 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 2,75$, $\text{IC95\%}: 1,24 - 6,15$); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 9,69$, $p = 0,0018$) entre los caballos de carreras de corta distancia y los de silla, teniendo un riesgo 3 veces mayor los primeros que los segundos ($\text{OR} = 2,82$, $\text{IC95\%}: 1,42 - 5,53$).

Tabla 167.- Relación talones bajos – actividad.

Actividad	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
Silla	507	80	587
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	55,8	57,1	56,0
Doma clásica	24	0	24
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,6	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,1	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,8	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	36	16	52
% Fila	69,2	30,8	100,0
% Columna	4,0	11,4	5,0
Charrería	205	0	205
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	22,6	0,0	19,6
Cutting	36	44	80
% Fila	45,0	55,0	100,0
% Columna	4,0	31,4	7,6
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Cutting vs Carreras de corta distancia: $\text{Chi}^2 = 6,52$, $p=0,0106$; **OR= 2,75**, IC95%: 1,24 – 6,15.

Carreras de corta distancia vs Silla: $\text{Chi}^2 = 9,69$, $p=0,0018$; **OR= 2,82**, IC95%: 1,42 – 5,53.

Resto de relaciones: no significativas.

5.5.16.2.- Relación talones bajos – sexo.

Como podemos observar en la tabla 168, al relacionar los “talones bajos” con el sexo, encontramos que el 62,9% (88) de los caballos con talones bajos eran machos enteros, el 20,0% (28) castrados y el 17,1% (24) hembras.

Tabla 168.- Relación talones bajos – sexo.

Sexo	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
Hembras	243	24	267
% Fila	91,0	9,0	100,0
% Columna	26,8	17,1	25,5
Machos enteros	394	88	482
% Fila	81,7	18,3	100,0
% Columna	43,4	62,9	46,0
Machos castrados	271	28	299
% Fila	90,6	9,4	100,0
% Columna	29,8	20,0	28,5
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Machos enteros vs Hembras: $\text{Chi}^2 = 10,89$, $p=0,0009$; **OR= 2,26**, IC95%: 1,37 – 3,76.

Machos enteros vs Machos castrados: $\text{Chi}^2 = 10,85$, $p=0,0009$; **OR= 2,16**, IC95%: 1,35 – 3,49.

Resto de relaciones: no significativas.

Analizando la incidencia de este defecto en cada uno de los grupos (18,3%, 9,4% y 9,0% en machos enteros, machos castrados y hembras, respectivamente), encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 10,89$, $p=0,0009$) entre los machos enteros y las hembras, teniendo un riesgo 2 veces mayor los sementales que las yeguas (OR= 2,26, IC95%: 1,37 – 3,76); de la misma manera, encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 10,85$, $p=0,0009$) entre los machos enteros y los castrados, siendo el riesgo 2 veces mayor en los primeros que en los segundos (OR= 2,16, IC95%: 1,35 – 3,49).

5.5.16.3.- Relación talones bajos – procedencia.

Cuando relacionamos los “talones bajos” con el país de procedencia (tabla 169), encontramos que el 57,1% (80) de los caballos con este defecto se ubicaban en los Estados Unidos de América, el 37,1% (52) en México y el 5,7% (8) en España.

Analizando la incidencia del defecto en cada uno de los países, podemos constatar que entre los caballos estadounidenses alcanzaba el 40,0%, entre los mexicanos, el 12,7% y entre los de España, únicamente el 1,8%.

Tabla 169.- Relación talones bajos – procedencia.

País	Sin talones bajos	Con talones bajos	TOTAL
México	357	52	409
% Fila	87,3	12,7	100,0
% Columna	39,3	37,1	39,0
EE. UU.	120	80	200
% Fila	60,0	40,0	100,0
% Columna	13,2	57,1	19,1
España	431	8	439
% Fila	98,2	1,8	100,0
% Columna	47,5	5,7	41,9
TOTAL	908	140	1048
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

México vs España: $\text{Chi}^2 = 36,56$, $p < 0,001$; **OR= 7,85**, IC95%: 3,54 – 18,11.

EE. UU. vs España: $\text{Chi}^2 = 165,45$, $p < 0,001$; **OR= 35,92**, IC95%: 16,23 – 82,69.

EE. UU. vs México: $\text{Chi}^2 = 57,31$, $p < 0,001$; **OR= 4,58**, IC95%: 2,99 – 7,01.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 36,56$, $p < 0,001$) entre los caballos ubicados en México y en España, siendo el riesgo de presentar este problema 8 veces mayor en los primeros que en los segundos (OR= 7,85, IC95%: 3,54 – 18,11); de igual manera, observamos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 165,45$, $p < 0,001$) entre los caballos procedentes de los Estados Unidos de América y de España, teniendo un riesgo 36 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 35,92, IC95%: 16,23 – 82,69); también encontramos diferencias significativas ($\text{Chi}^2 = 57,31$, $p < 0,001$) entre los caballos localizados al norte y al sur de la frontera septentrional mexicana, teniendo un riesgo 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,58, IC95%: 2,99 – 7,01).

5.5.17.- TALONES CONTRAÍDOS

5.5.17.1.- Relación talones contraídos – actividad.

Al relacionar la presencia de “talones contraídos” con la actividad (tabla 170), encontramos que el 85,7% (24) de los caballos con esta alteración se destinaban a la silla y el 14,3% (4) a la doma clásica. Estos porcentajes se traducen en un 16,7% de total de los caballos de doma clásica con talones contraídos y el 4,1% de los equinos de silla afectados por este problema.

Tabla 170.- Relación talones contraídos – actividad.

Actividad	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
Silla	563	24	587
% Fila	95,9	4,1	100,0
% Columna	55,2	85,7	56,0
Doma clásica	20	4	24
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	2,0	14,3	2,3
Salto	33	0	33
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	3,2	0,0	3,1
Enduro	28	0	28
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,7	0,0	2,7
Doma vaquera	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Compañía	8	0	8
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,8	0,0	0,8
Docencia	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,6	0,0	1,5
Rejoneo	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Picador	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Trabajo agrícola	3	0	3
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,3	0,0	0,3
Carreras de corta distancia	52	0	52
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	5,1	0,0	5,0
Charrería	205	0	205
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	20,1	0,0	19,6
Cutting	80	0	80
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	7,8	0,0	7,6
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Doma clásica vs Silla: $\text{Chi}^2 = 5,71$, $p=0,0168$; **OR= 4,69**, IC95%: 1,25 – 16,12.

Encontramos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 5,71$, $p=0,0168$) entre los caballos destinados a la doma clásica y los caballos destinados a la silla, teniendo un riesgo de presentar este problema casi 5 veces mayor los caballos de equitación académica que los de silla (OR= 4,69, IC95%: 1,25 – 16,12).

5.5.17.2.- Relación talones contraídos – edad.

Cuando relacionamos la presencia de “talones contraídos” con la edad (tabla 171), encontramos que el 57,1% de los afectados (16) eran caballos adultos jóvenes, el 28,6% (8) adultos y el 14,3% (4) jóvenes.

Tabla 171.- Relación talones contraídos – edad.

Edad	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,6
Jóvenes	104	4	108
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	10,2	14,3	10,3
Adultos jóvenes	754	16	770
% Fila	97,9	2,1	100,0
% Columna	73,9	57,1	73,5
Adultos	105	8	113
% Fila	92,9	7,1	100,0
% Columna	10,3	28,6	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,4
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Adultos jóvenes: $\text{Chi}^2 = 7,53$, $p=0,0060$; OR= 3,59, IC95%: 1,37 – 9,17.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia de este defecto en cada grupo etario, resultó ser mayor en los adultos (7,1%), en los jóvenes se observó un 3,7% y un 2,1% en los adultos jóvenes. Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 = 7,53$, $p=0,0060$) entre los adultos y los adultos jóvenes, siendo el riesgo de presentar este problema casi 4 veces mayor para los primeros que para los segundos (OR= 3,59, IC95%: 1,37 – 9,17).

5.5.17.3.- Relación talones contraídos – procedencia.

Cuando estudiamos la relación de los “talones contraídos” con el país de procedencia (tabla 172), encontramos que el 57,1% (16) de los caballos así conformados se ubicaban en España, el 28,6% (8) en los Estados Unidos de América y el 14,3% (4) en México.

Tabla 172.- Relación talones contraídos – procedencia.

País	Sin talones contraídos	Con talones contraídos	TOTAL
México	405	4	409
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	39,7	14,3	39,0
EE. UU.	192	8	200
% Fila	96,0	4,0	100,0
% Columna	18,8	28,6	19,1
España	423	16	439
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	41,5	57,1	41,9
TOTAL	1020	28	1048
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

EE. UU. vs México: $\chi^2 = 4,88$, $p=0,0271$; **OR= 4,22**, IC95%: 1,14 – 16,86.

España vs México: $\chi^2 = 5,43$, $p=0,0197$; **OR= 3,83**, IC95%: 1,19 – 13,66.

Resto de relaciones: no significativas.

En cuanto a la incidencia del problema en cada uno de estos países (4,0% en EE.UU., 3,6% en España y 1,0% en México), se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 4,88$, $p=0,0271$) entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y en México, teniendo un riesgo de padecer este problema 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,22, IC95%: 1,14 – 16,86); de igual manera, encontramos diferencias significativas ($\chi^2 = 5,43$, $p=0,0197$) entre los caballos procedentes de España y de México, siendo el riesgo 4 veces mayor para los primeros que para los segundos (OR= 3,83, IC95%: 1,19 – 13,66).

5.5.18.- TALONES HUIDIZOS

5.5.18.1.- Relación talones huidizos – grupo racial.

Al estudiar la relación de los “talones huidizos” con los grupos raciales (tabla 173), observamos que el 61,5% (8) de los caballos afectados pertenecían al grupo de los de sangre caliente y el 38,5% restante (5) eran caballos de deporte europeo.

Tabla 173.- Relación talones huidizos – grupo racial.

Grupo racial	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
Caballos barrocos y afines	432	0	432
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	41,7	0,0	41,2
Caballos de sangre caliente	512	8	520
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	49,5	61,5	49,6
Caballos de deporte europeo	55	5	60
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	5,3	38,5	5,7
Caballos de tiro pesado	16	0	16
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,5	0,0	1,5
Ponis	9	0	9
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,9	0,0	0,9
Trotadores	4	0	4
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,4	0,0	0,4
Asnos	7	0	7
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	0,7	0,0	0,7
TOTAL	1035	13	1048
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Caballos de deporte europeo vs Caballos de sangre caliente: $\text{Chi}^2 = 8,45$, $p=0,0036$; **OR= 5,82**, IC95%: 1,59 – 20,51.

Analizando este defecto en cada uno de los grupos en los que fue hallado, encontramos que su incidencia relativa es mayor en el grupo de los caballos de deporte europeo (8,3%) que en los caballos de sangre caliente (1,5%), resultando esta diferencia, que supone un riesgo de presentar este problema 6 veces mayor para los caballos de deporte europeo que para los de sangre caliente (OR= 5,82, IC95%: 1,59 – 20,51), estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 8,45$, $p=0,0036$).

5.5.18.2.- Relación talones huidizos – edad.

Como se puede observar en la tabla 174, cuando relacionamos los “talones huidizos” con la edad de los caballos, encontramos que el 61,5% de los animales con dicho defecto (8) eran adultos jóvenes y el 38,5% (5) adultos, lo que supone un 4,4% del total de los adultos y un 1,0% de los adultos jóvenes.

Tabla 174.- Relación talones huidizos – edad.

Edad	Sin talones huidizos	Con talones huidizos	TOTAL
Neonatos	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,4	0,0	1,4
Potros	27	0	27
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	2,6	0,0	2,6
Jóvenes	108	0	108
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	10,4	0,0	10,3
Adultos jóvenes	762	8	770
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	73,6	61,5	73,5
Adultos	108	5	113
% Fila	95,6	4,4	100,0
% Columna	10,4	38,5	10,8
Gerontes	15	0	15
% Fila	100,0	0,0	100,0
% Columna	1,4	0,0	1,4
TOTAL	1035	13	1048
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Adultos vs Adultos jóvenes: $\chi^2 = 5,63$, $p < 0,0176$; **OR= 4,41**, IC95%: 1,23 – 15,19.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 5,63$, $p < 0,0176$) entre los caballos adultos y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo de presentar este problema 4 veces mayor los primeros que los segundos (OR= 4,41, IC95%: 1,23 – 15,19).

5.6.- RELACIONES DE LA CONFORMACIÓN CON LAS ENFERMEDADES DE LAS EXTREMIDADES

5.6.1.- CALCIFICACIÓN DE LOS CARTÍLAGOS UNGULARES

Hemos encontrado 623 calcificaciones de los cartílagos ungulares en las extremidades de los caballos observados en este trabajo, siendo el porcentaje de presentación de la calcificación del cartílago ungular lateral un 54,1% (337) y el de la del medial un 45,9% (286).

5.6.1.1.- Relación valgo – calcificación de los cartílagos ungulares.

Como se puede observar en la tabla 175, al relacionar el defecto de “valgo” con la calcificación de los cartílagos ungulares, observamos que el 53,0% (197) de los caballos con calcificación de los cartílagos ungulares también son valgos, frente al 47,0% (175) que no lo son. Estos porcentajes se traducen en que la calcificación de los cartílagos ungulares se presentó en el 43,8% de los valgos y en el 29,3% de los no valgos.

Tabla 175.- Relación valgo – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
No valgo	423	175	598
% Fila	70,7	29,3	100,0
% Columna	62,6	47,0	57,1
Valgo	253	197	450
% Fila	56,2	43,8	100,0
% Columna	37,4	53,0	42,9
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 22,99$, $p < 0,001$; **OR= 1,88**, IC95%: 1,44 – 2,45.

Encontramos en esta diferencia una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 22,99$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer calcificación de los cartílagos ungulares 2 veces mayor en un equino valgo que en uno que no lo es (OR= 1,88, IC95%: 1,44 – 2,45).

5.6.1.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – calcificación de los cartílagos ungulares.

Al relacionar el defecto de “valgo de la articulación interfalangiana distal” con la calcificación de los cartílagos ungulares (tabla 176), encontramos que el 55,4% (206) de

los caballos con calcificación de los cartílagos ungulares presentaban este defecto, frente al 44,6% (166) que no.

Tabla 176.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
No valgo de la art. interfalángiana distal	453	166	619
% Fila	73,2	26,8	100,0
% Columna	67,0	44,6	59,1
Valgo de la art. interfalángiana distal	223	206	429
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	33,0	55,4	40,9
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 48,82$, $p < 0,001$; **OR= 2,52**, IC95%: 1,93 – 3,30.

Al analizar la incidencia de la lesión en cada uno de los grupos creados en función de esta deformidad angular, observamos que la calcificación de los cartílagos ungulares se presentaba en el 48,0% de los valgos de la articulación interfalángiana distal y en el 26,8% de los no valgos de esta articulación. Esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($\chi^2 = 48,82$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de presentar calcificación de los cartílagos ungulares es 2 veces mayor en un equino valgo de la articulación interfalángiana distal que en uno que no lo es (OR= 2,52, IC95%: 1,93 – 3,30).

5.6.1.3.- Relación talones altos – calcificación de los cartílagos ungulares.

Cuando relacionamos la presencia de “talones altos” con la calcificación de los cartílagos ungulares (tabla 177), encontramos que el 55,9% (208) de los caballos con este proceso tenían los talones altos, frente al 44,1% (164) que no.

Tabla 177.- Relación talones altos – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
Sin talones altos	386	164	550
% Fila	70,2	29,8	100,0
% Columna	57,1	44,1	52,5
Con talones altos	290	208	498
% Fila	58,2	41,8	100,0
% Columna	42,9	55,9	47,5
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 15,78$, $p < 0,001$; **OR= 1,69**, IC95%: 1,30 – 2,20.

Esto supone que la calcificación de los cartílagos ungulares aparece en el 41,8% de casos de talones altos y en el 29,8% de los que no tenían así los talones, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 15,78$, $p < 0,001$), que determina que el riesgo de padecer calcificación de los cartílagos ungulares es casi 2 veces mayor ($\text{OR} = 1,69$, $\text{IC95\%}: 1,30 - 2,20$) en un caballo con los talones altos que en uno que no presenta este problema.

5.6.1.4.- Relación talones bajos – calcificación de los cartílagos ungulares.

Cuando relacionamos la presencia de “talones bajos” con la calcificación de los cartílagos ungulares (tabla 178), encontramos que el 31,2% (116) de los caballos con este problema tenían los talones bajos, frente al 68,8% (256) que no.

Tabla 178.- Relación talones bajos – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
Sin talones bajos	596	256	852
% Fila	70,0	30,0	100,0
% Columna	88,2	68,8	81,3
Con talones bajos	80	116	196
% Fila	40,8	59,2	100,0
% Columna	11,8	31,2	18,7
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 57,82$, $p < 0,001$; **OR= 3,38**, $\text{IC95\%}: 2,42 - 4,71$.

Al analizar la incidencia observamos que la calcificación se presentaba en el 59,2% de los casos con talones bajos y en el 30,0% de los que no presentaban dicho problema, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 57,82$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer calcificación de los cartílagos ungulares 3 veces mayor ($\text{OR} = 3,38$, $\text{IC95\%}: 2,42 - 4,71$) un caballo con los talones bajos que un caballo que no presenta este problema.

5.6.1.5.- Relación talones largos – calcificación de los cartílagos ungulares.

Como se puede observar en la tabla 179, al relacionar la presencia de “talones largos” con la calcificación de los cartílagos ungulares, encontramos que el 35,5% (132) de los caballos con esta calcificación tenían los talones largos, frente al 64,5% (240) que no. Estos porcentajes se traducen en que la calcificación de los cartílagos ungulares aparece en el 43,1% de los casos con talones largos, y en el 32,3% de los que no presentan esta alteración.

Tabla 179.- Relación talones largos – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
Sin talones largos	502	240	742
% Fila	67,7	32,3	100,0
% Columna	74,3	64,5	70,8
Con talones largos	174	132	306
% Fila	56,9	43,1	100,0
% Columna	25,7	35,5	29,2
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 10,55$, $p=0,0011$; **OR= 1,59**, IC95%: 1,20 – 2,11.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 10,55$, $p=0,0011$), en la que el riesgo de padecer calcificación de los cartílagos ungulares es casi 2 veces mayor en un caballo con los talones largos que en uno que no los tiene largos (OR= 1,59, IC95%: 1,20 – 2,11).

5.6.1.6.- Relación talones contraídos – calcificación de los cartílagos ungulares.

Como se puede observar en la tabla 180, al relacionar la presencia de “talones contraídos” con la calcificación de los cartílagos ungulares, encontramos que el 10,8% (40) de los caballos con esta alteración tenían los talones contraídos, frente al 89,2% (332) que no.

Tabla 180.- Relación talones contraídos – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
Sin talones contraídos	636	332	968
% Fila	65,7	34,3	100,0
% Columna	94,1	89,2	92,4
Con talones contraídos	40	40	80
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	5,9	10,8	7,6
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 7,29$, $p=0,0069$; **OR= 1,92**, IC95%: 1,18 – 3,10.

Al analizar la incidencia de la calcificación de los cartílagos ungulares, observamos que aparece en el 50,0% de los casos de talones contraídos y en el 34,3% de los que no padecían dicho defecto. Esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 7,29$, $p=0,0069$), teniendo un riesgo de padecer calcificación de los cartílagos ungulares 2 veces mayor un caballo con los talones contraídos que uno que no los tiene contraídos (OR= 1,92, IC95%: 1,18 – 3,10).

5.6.1.7.- Relación estevado – calcificación de los cartílagos ungulares.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “estevado” con la calcificación de los cartílagos ungulares (tabla 181), encontramos que el 12,9% (48) de los caballos con calcificación de estos fibrocartílagos eran estevados, frente al 87,1% (324) que no lo eran.

Tabla 181.- Relación estevado – calcificación de los cartílagos ungulares.

	Sin calcificación	Con calcificación	TOTAL
No estevado	676	324	1000
% Fila	67,6	32,4	100,0
% Columna	100,0	87,1	95,4
Estevado	0	48	48
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	12,9	4,6
TOTAL	676	372	1048
% Fila	64,5	35,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 88,48, p<0,001; OR= Indefinida.

Esto supone que la calcificación de los cartílagos ungulares se presentó en el 100,0% de los estevados y en el 32,4% de los no estevados, de modo que encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 88,48, p<0,001), pero con una OR indefinida, debido a lo absoluto de uno de los porcentajes.

5.6.2.- CALCIFICACIÓN DEL CARTÍLAGO UNGULAR LATERAL

5.6.2.1.- Relación valgo – calcificación del cartílago unguar lateral.

Al relacionar el defecto de “valgo” con la calcificación del cartílago unguar lateral (tabla182), encontramos que el 56,4% (190) de los caballos con calcificación del cartílago unguar lateral son valgos, frente al 43,6% (147) que no lo son.

Tabla 182.- Relación valgo – calcificación del cartílago unguar lateral.

	Sin calcificación del cartílago unguar lateral	Con calcificación del cartílago unguar lateral	TOTAL
No valgo	451	147	598
% Fila	75,4	24,6	100,0
% Columna	63,4	43,6	57,1
Valgo	260	190	450
% Fila	57,8	42,2	100,0
% Columna	36,6	56,4	42,9
TOTAL	711	337	1048
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 35,82, p<0,001; OR= 2,24, IC95%: 1,71 – 2,95.

Al analizar la incidencia de la calcificación del cartílago unguar lateral observamos que aparece en el 42,2% de los valgos y en el 24,6% de los no valgos, con una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 35,82$, $p < 0,001$), en la que el riesgo de padecer calcificación del cartílago unguar lateral es 2 veces mayor en un equino valgo que en uno que no lo es ($\text{OR} = 2,24$, $\text{IC95\%}: 1,71 - 2,95$).

5.6.2.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – calcificación del cartílago unguar lateral.

Al relacionar el defecto de “valgo de la articulación interfalangiana distal” con la presencia de calcificación del cartílago unguar lateral (tabla 183), encontramos que el 57,9% (195) de los caballos con calcificación del cartílago unguar lateral presentaban este defecto, frente al 42,1% (142) que no lo presentaban. En cuanto a la incidencia de la calcificación del cartílago unguar lateral, la encontramos en el 45,5% de los valgos de la articulación interfalangiana distal y en el 22,9% de los no valgos de esta articulación.

Tabla 183.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – calcificación del cartílago unguar lateral.

	Sin calcificación del cartílago unguar lateral	Con calcificación del cartílago unguar lateral	TOTAL
No valgo de la art. interfalangiana distal	477	142	619
% Fila	77,1	22,9	100,0
% Columna	67,1	42,1	59,1
Valgo de la art. interfalangiana distal	234	195	429
% Fila	54,5	45,5	100,0
% Columna	32,9	57,9	40,9
TOTAL	711	337	1048
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 57,85$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 2,80$, $\text{IC95\%}: 2,12 - 3,69$.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 57,85$, $p < 0,001$), en la que el riesgo de presentar calcificación del cartílago unguar lateral es 3 veces mayor en un equino valgo de la articulación interfalangiana distal con uno que no lo es ($\text{OR} = 2,80$, $\text{IC95\%}: 2,12 - 3,69$).

5.6.2.3.- Relación talones altos – calcificación del cartílago unguar lateral.

Cuando relacionamos la presencia de “talones altos” con la calcificación del cartílago unguar lateral (tabla 184), encontramos que el 56,7% (191) de los caballos con este proceso tenían los talones altos, frente al 43,3% (146) que no.

Tabla 184.- Relación talones altos – calcificación del cartílago unguar lateral.

	Sin calcificación del cartílago unguar lateral	Con calcificación del cartílago unguar lateral	TOTAL
Sin talones altos	404	146	550
% Fila	73,5	26,5	100,0
% Columna	56,8	43,3	52,5
Con talones altos	307	191	498
% Fila	61,6	38,4	100,0
% Columna	43,2	56,7	47,5
TOTAL	711	337	1048
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 16,17, p<0,001; OR= 1,72, IC95%: 1,31 – 2,26.

En cuanto a la incidencia de esta calcificación, observamos que se da en el 38,4% de los casos de talones altos y en el 26,5% de los talones no altos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (Chi² = 16,17, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer calcificación del cartílago unguar lateral 2 veces mayor un caballo con los talones altos que uno que no presenta este problema (OR= 1,72, IC95%: 1,31 – 2,26).

5.6.2.4.- Relación talones bajos – calcificación del cartílago unguar lateral.

Cuando relacionamos la presencia de “talones bajos” con la calcificación del cartílago unguar lateral (tabla 185), encontramos que el 34,4% (116) de los caballos con esta calcificación tenían los talones bajos, frente al 65,6% (221) que no.

Tabla 185.- Relación talones bajos – calcificación del cartílago unguar lateral.

	Sin calcificación del cartílago unguar lateral	Con calcificación del cartílago unguar lateral	TOTAL
Sin talones bajos	631	221	852
% Fila	74,1	25,9	100,0
% Columna	88,7	65,6	81,3
Con talones bajos	80	116	196
% Fila	40,8	59,2	100,0
% Columna	11,3	34,4	18,7
TOTAL	711	337	1048
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 79,21, p<0,001; OR= 4,14, IC95%: 2,96 – 5,80.

Estos porcentajes se traducen en que la calcificación del cartílago ungular lateral aparece en un 59,2% de los talones bajos y en un 25,9% de los no bajos. Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 79,21$, $p < 0,001$), en la que el riesgo de padecer calcificación del cartílago ungular lateral es 4 veces mayor en un caballo con los talones bajos que en un caballo que no presenta este problema ($\text{OR} = 4,14$, $\text{IC95\%}: 2,96 - 5,80$).

5.6.2.5.- Relación talones largos – calcificación del cartílago ungular lateral.

Cuando relacionamos la presencia de “talones largos” con la calcificación del cartílago ungular lateral (tabla 186), observamos que el 36,8% (124) de los caballos con esta calcificación tenían los talones largos, frente al 63,2% (213) que no.

Tabla 186.- Relación talones largos – calcificación del cartílago ungular lateral.

	Sin calcificación del cartílago ungular lateral	Con calcificación del cartílago ungular lateral	TOTAL
Sin talones largos	529	213	742
% Fila	71,3	28,7	100,0
% Columna	74,4	63,2	70,8
Con talones largos	182	124	306
% Fila	59,5	40,5	100,0
% Columna	25,6	36,8	29,2
TOTAL	711	337	1048
% Fila	67,8	32,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 13,33$, $p = 0,0002$; **$\text{OR} = 1,69$** , $\text{IC95\%}: 1,27 - 2,26$.

Esta calcificación la observamos en el 40,5% de los talones altos y en el 28,7% de los talones no altos, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 13,33$, $p = 0,0002$), en la que el riesgo de padecer calcificación del cartílago ungular lateral es casi 2 veces mayor en un caballo con los talones largos que en uno que no los tiene largos ($\text{OR} = 1,69$, $\text{IC95\%}: 1,27 - 2,26$).

5.6.2.6.- Relación estevado – calcificación del cartílago ungular lateral.

Como se puede observar en la tabla 187, cuando relacionamos la presencia del defecto de “estevado” con la calcificación del cartílago ungular lateral, encontramos que el 14,7% (47) de los caballos con dicha calcificación son estevados, frente al 85,3% (290) que no lo son.

Tabla 187.- Relación estevado – calcificación del cartílago unguar lateral.

	Sin calcificación del cartílago unguar lateral	Con calcificación del cartílago unguar lateral	TOTAL
No estevado	710	290	1000
% Fila	71,0	29,0	100,0
% Columna	99,9	85,3	95,4
Estevado	1	47	48
% Fila	2,1	97,9	100,0
% Columna	0,1	14,7	4,6
TOTAL	711	337	1048
% Fila	67,9	32,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 96,58$, $p < 0,001$; **OR= 115,07**, IC95%: 17,05 – 2256,06.

Esto supone que las calcificaciones del cartílago unguar lateral se presentaban en el 97,9% de los estevados y en el 29,0% de los no estevados. Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 104,38$, $p < 0,001$), en la que el riesgo de padecer calcificación del cartílago unguar lateral es 115 veces mayor en un equino estevado que en uno que no lo es (OR= 115,07, IC95%: 17,05 – 2256,06).

5.6.3.- CALCIFICACIÓN DEL CARTÍLAGO UNGULAR MEDIAL

5.6.3.1.- Relación valgo – calcificación del cartílago unguar medial.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo” con la calcificación del cartílago unguar medial (tabla 188), encontramos que el 55,9% (160) de los caballos con calcificación del cartílago unguar medial son valgos, frente al 44,1% (126) que no lo son. Al analizar la incidencia de este problema observamos que las calcificaciones del cartílago unguar medial se presentaban en el 35,6% de los valgos y en el 21,1% de los no valgos.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 26,43$, $p < 0,001$) en esta diferencia, teniendo un riesgo de padecer esta calcificación 2 veces mayor un caballo valgo que uno que no lo es (OR= 2,07, IC95%: 1,55 – 2,75).

Tabla 188.- Relación valgo – calcificación del cartílago unguar medial.

	Sin calcificación del cartílago unguar medial	Con calcificación del cartílago unguar medial	TOTAL
No valgo	472	126	598
% Fila	78,9	21,1	100,0
% Columna	61,9	44,1	57,1
Valgo	290	160	450
% Fila	64,4	35,6	100,0
% Columna	38,1	55,9	42,9
TOTAL	762	286	1048
% Fila	72,7	27,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 26,43, p<0,001; OR= 2,07, IC95%: 1,55 – 2,75.

5.6.3.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – calcificación del cartílago unguar medial.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “valgo de la articulación interfalangiana distal” con la calcificación del cartílago unguar medial (tabla 189), y encontramos que el 61,5% (176) de los caballos con dicha calcificación presentaban este defecto, frente al 38,5% (110) que no lo presentaban.

Tabla 189.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – calcificación del cartílago unguar medial.

	Sin calcificación del cartílago unguar medial	Con calcificación del cartílago unguar medial	TOTAL
No valgo de la art. Interfalangiana distal	509	110	619
% Fila	82,2	17,8	100,0
% Columna	66,8	38,5	59,1
Valgo de la art. Interfalangiana distal	253	176	429
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	33,2	61,5	40,9
TOTAL	762	286	1048
% Fila	72,7	27,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 67,89, p<0,001; OR= 3,22, IC95%: 2,40 – 4,31.

En cuanto a la incidencia de esta calcificación encontramos que aparece en el 41,0% de los casos valgos de la interfalangiana distal y en el 17,8% de los que no presentaban este defecto de conformación. Se ha encontrado en esta diferencia una relación estadísticamente significativa (Chi² = 67,89, p<0,001), en la que el riesgo de

padecer calcificación del cartílago unguar medial es 3 veces mayor en un caballo con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 3,22, IC95%: 2,40 – 4,31).

5.6.3.3.- Relación talones altos – calcificación del cartílago unguar medial.

Cuando relacionamos la presencia de “talones altos” con la calcificación del cartílago unguar medial (tabla 190), encontramos que el 61,2% (175) de los caballos con este proceso tenían los talones altos, frente al 38,8% (111) que no.

Tabla 190.- Relación talones altos – calcificación del cartílago unguar medial.

	Sin calcificación del cartílago unguar medial	Con calcificación del cartílago unguar medial	TOTAL
Sin talones altos	439	111	550
% Fila	79,8	20,2	100,0
% Columna	57,6	38,8	52,5
Con talones altos	323	175	498
% Fila	64,9	35,1	100,0
% Columna	42,4	61,2	47,5
TOTAL	762	286	1048
% Fila	72,7	27,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 28,72, p<0,001; OR= 2,14, IC95%: 1,61 – 2,86.

Observamos que la calcificación del cartílago unguar medial se presentó en el 35,1% de los talones altos y en el 20,2% de los no altos, diferencia estadísticamente significativa (Chi² = 28,72, p<0,001), en virtud de la cual el riesgo de padecer calcificación del cartílago unguar medial es 2 veces mayor en un caballo con los talones altos que en uno que no presenta este problema (OR= 2,14, IC95%: 1,61 – 2,86).

5.6.3.4.- Relación talones bajos – calcificación del cartílago unguar medial.

Al relacionar la presencia de “talones bajos” con la calcificación del cartílago unguar medial (tabla 191), encontramos que el 37,8% (108) de los caballos con esta calcificación tenían los talones bajos, frente al 62,8% (178) que no. Estos porcentajes se traducen en que la calcificación aparece en un 55,1% de los casos de talones bajos y en un 20,9% de los no bajos.

Tabla 191.- Relación talones bajos – calcificación del cartílago unguar medial.

	Sin calcificación del cartílago unguar medial	Con calcificación del cartílago unguar medial	TOTAL
Sin talones bajos	674	178	852
% Fila	79,1	20,9	100,0
% Columna	88,5	62,2	81,3
Con talones bajos	88	108	196
% Fila	44,9	55,1	100,0
% Columna	11,5	37,8	18,7
TOTAL	762	286	1048
% Fila	72,7	27,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 92,27$, $p < 0,001$; **OR= 4,65**, IC95%: 3,31 – 6,53.

Encontramos esta diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 92,27$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer calcificación del cartílago unguar medial casi 5 veces mayor un caballo con los talones bajos que un caballo que no presenta este problema (OR= 4,65, IC95%: 3,31 – 6,53).

5.6.3.5.- Relación talones contraídos – calcificación del cartílago unguar medial.

Hemos relacionado la presencia de “talones contraídos” con la calcificación del cartílago unguar medial (tabla 192), y observamos que el 12,6% (36) de los caballos con dicha calcificación tenían los talones contraídos, frente al 87,4% (250) que no. Desde otro punto de vista, esta calcificación se presentó en el 45,0% de los talones contraídos y en el 25,8% de los no contraídos.

Tabla 192.- Relación talones contraídos – calcificación del cartílago unguar medial.

	Sin calcificación del cartílago unguar medial	Con calcificación del cartílago unguar medial	TOTAL
Sin talones contraídos	718	250	968
% Fila	74,2	25,8	100,0
% Columna	94,2	87,4	92,4
Con talones contraídos	44	36	80
% Fila	55,0	45,0	100,0
% Columna	5,8	12,6	7,6
TOTAL	762	286	1048
% Fila	72,7	27,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 12,74$, $p = 0,0003$; **OR= 2,35**, IC95%: 1,44 – 3,83.

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa ($\chi^2 = 12,74$, $p = 0,0003$), con un riesgo de padecer calcificación del cartílago unguar medial 2 veces mayor en un

caballo con los talones contraídos que en uno que no los tiene contraídos (OR= 2,35, IC95%: 1,44 – 3,83).

5.6.3.6.- Relación talones largos – calcificación del cartílago ungular medial.

Al relacionar la presencia de “talones largos” con la calcificación del cartílago ungular medial (tabla 193), encontramos que el 42,7% (122) de los caballos con esta calcificación tenían los talones largos, frente al 57,3% (164) que no. Esto supone que las calcificaciones del cartílago ungular medial se presentaron en el 39,9% de los talones largos y en el 22,1% de los talones no largos.

Tabla 193.- Relación talones largos – calcificación del cartílago ungular medial.

	Sin calcificación del cartílago ungular medial	Con calcificación del cartílago ungular medial	TOTAL
Sin talones largos	578	164	742
% Fila	77,9	22,1	100,0
% Columna	75,9	57,3	70,8
Con talones largos	184	122	306
% Fila	60,1	39,9	100,0
% Columna	24,1	42,7	29,2
TOTAL	762	286	1048
% Fila	72,7	27,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 33,58, p<0,001; **OR= 2,34**, IC95%: 1,74 – 3,15.

Se ha encontrado en esta diferencia una relación estadísticamente significativa (Chi² = 33,58, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer calcificación del cartílago ungular medial 2 veces mayor un caballo con talones largos que uno que no los tiene largos (OR= 2,34, IC95%: 1,74 – 3,15).

5.6.4.- DESMITIS UNILATERALES

Se han encontrado 1257 desmitis unilaterales en las extremidades de los caballos estudiados, siendo la de mayor incidencia la desmitis de los ligamentos colaterales con un 40,0% (503), seguida por la de la rama medial del músculo interóseo III con un 30,4% (383), la de la rama lateral del músculo interóseo III con un 17,0% (214), la del ligamento intermetacarpiano con un 12,2% (153) y, por último, la avulsión del ligamento colateral del menudillo con un 0,4% (4).

5.6.4.1.- Relación valgo – desmitis unilaterales.

Al relacionar el defecto de “valgo” con las desmitis unilaterales (tabla 194), encontramos que el 67,6% (372) de los caballos con estos procesos son valgos, frente al 32,4% (178) que no lo son. Visto de otro modo, observamos que las desmitis unilaterales se presentaron en el 82,7% de los valgos y en el 29,8% de los no valgos.

Tabla 194.- Relación valgo – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No valgo	420	178	598
% Fila	70,2	29,8	100,0
% Columna	84,3	32,4	57,1
Valgo	78	372	450
% Fila	17,3	82,7	100,0
% Columna	15,7	67,6	42,9
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 286,03, p < 0,001; \text{OR} = 11,25, \text{IC95\%}: 8,24 - 15,38.$

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 286,03, p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer desmitis unilaterales 11 veces mayor un caballo con el defecto de valgo que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 11,25, \text{IC95\%}: 8,24 - 15,38$).

5.6.4.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales.

Como se puede observar en la tabla 195, al relacionar la presencia del defecto de “valgo de la articulación interfalangiana distal” con las desmitis unilaterales, encontramos que el 74,4% (409) de los caballos con estas desmitis presentaban dicho defecto, frente al 25,6% (141) que no lo presentaban. En cuanto a la incidencia, las desmitis unilaterales aparecen en el 95,3% de los valgos y en el 22,8% de los no valgos.

Tabla 195.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No valgo de la art. Interfalangiana distal	478	141	619
% Fila	77,2	22,8	100,0
% Columna	96,0	25,6	59,1
Valgo de la art. Interfalangiana distal	20	409	429
% Fila	4,7	95,3	100,0
% Columna	4,0	74,4	40,9
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 532,03, p < 0,001; \text{OR} = 69,33, \text{IC95\%}: 41,69 - 116,45.$

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 532,03, p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer desmitis unilaterales 69 veces mayor un equino con este defecto de conformación que en uno que no lo presenta ($\text{OR} = 69,33, \text{IC95\%}: 41,69 - 116,45$).

5.6.4.3.- Relación varo – desmitis unilaterales.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con las desmitis unilaterales (tabla 196), encontramos que el 29,6% (163) de los caballos que las padecen son varos, frente al 70,4% (387) que no lo son.

Tabla 196.- Relación varo – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No varo	449	387	836
% Fila	53,7	46,3	100,0
% Columna	90,2	70,4	79,8
Varo	49	163	212
% Fila	23,1	76,9	100,0
% Columna	9,8	29,6	20,2
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 62,26, p < 0,001; \text{OR} = 3,86, \text{IC95\%}: 2,69 - 5,55.$

Estas desmitis unilaterales se presentaron en el 76,9% de los casos de varismo y en el 46,3% de los no varos; diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 62,26, p < 0,001$), en virtud de la cual tiene un riesgo de padecer desmitis unilaterales 4 veces mayor un equino con el defecto de varo que uno que no lo tiene ($\text{OR} = 3,86, \text{IC95\%}: 2,69 - 5,55$).

5.6.4.4.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con las desmitis unilaterales (tabla 197), y encontramos que el 28,2% (155) de los caballos con dichas desmitis presentaban este defecto, frente al 71,8% (395) que no lo presentaban. Estos porcentajes se traducen en que dichas desmitis se presentaron en un 82,9% de los casos varos a nivel de la articulación

interfalangiana distal, y en el 45,9% de los que no presentan este defecto de conformación.

Tabla 197.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	466	395	861
% Fila	54,1	45,9	100,0
% Columna	93,6	71,8	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	32	155	187
% Fila	17,1	82,9	100,0
% Columna	6,4	28,2	17,8
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 82,91$, $p < 0,001$; **OR= 5,71**, IC95%: 3,75 – 8,74.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 82,91$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de presentar desmitis unilaterales 6 veces mayor en un caballo con este defecto de conformación que en uno que no lo padece (OR= 5,71, IC95%: 3,75 – 8,74).

5.6.4.5.- Relación valgo de carpo o tarso – desmitis unilaterales.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo de carpo o tarso” con las desmitis unilaterales (tabla 198), encontramos que el 16,7% (92) de los caballos con desmitis unilaterales son valgos de carpo o tarso, frente al 83,3% (458) que no lo son. De otro modo, encontramos que estas desmitis se diagnosticaron en el 64,8% de los casos valgos de carpo o tarso y en el 50,6% de los que no presentaban dicho defecto.

Tabla 198.-Relación valgo de carpo o tarso – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No valgo de carpo o tarso	448	458	906
% Fila	49,4	50,6	100,0
% Columna	90,0	83,3	86,5
Valgo de carpo o tarso	50	92	142
% Fila	35,2	64,8	100,0
% Columna	10,0	16,7	13,5
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 9,41$, $p = 0,0021$; **OR= 1,80**, IC95%: 1,23 – 2,65.

Esta relación resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 9,41$, $p = 0,0021$), teniendo un riesgo de padecer desmitis unilaterales 2 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo padece (OR= 1,80, IC95%: 1,23 – 2,65).

5.6.4.6.- Relación remetido de atrás – desmitis unilaterales.

Al relacionar la presencia del defecto de “remetido de atrás” con las desmitis unilaterales (tabla 199), encontramos que el 17,5% (96) de los caballos afectados por este proceso son remetidos de atrás, frente al 82,5% (454) que no lo son. Esto supone que esta lesión se presentó en el 68,6% de los remetidos de atrás y en el 50,0% de los no excesivamente reunidos de posteriores.

Tabla 199.- Relación remetido de atrás – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No remetido de atrás	454	454	908
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	91,2	82,5	86,6
Remetido de atrás	44	96	140
% Fila	31,4	68,6	100,0
% Columna	8,8	17,5	13,4
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 16,04, p<0,001; OR= 2,18, IC95%: 1,47 – 3,25.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 7,37, p=0,0066), siendo el riesgo de padecer desmitis unilaterales 2 veces mayor en un caballo remetido de atrás que en uno que no lo es (OR= 2,18, IC95%: 1,47 – 3,25).

5.6.4.7.- Relación remetido de delante – desmitis unilaterales.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “remetido de delante” con las desmitis unilaterales (tabla 200), y encontramos que el 18,9% (104) de los caballos aquejados de dicha inflamación son remetidos de delante, frente al 81,1% (446) que no lo son. Al analizar la incidencia de este proceso, observamos que aparece en el 63,0% de los casos de remetido de delante y en el 50,5% de los no remetidos de delante.

Tabla 200.- Relación remetido de delante – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No remetido de delante	437	446	883
% Fila	49,5	50,5	100,0
% Columna	87,8	81,1	84,3
Remetido de delante	61	104	165
% Fila	37,0	63,0	100,0
% Columna	12,2	18,9	15,7
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 8,24, p=0,0040; OR= 1,67, IC95%: 1,17 – 2,39.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 8,24$, $p=0,0040$), teniendo un riesgo de padecer desmitis unilaterales casi 2 veces mayor un equino con este defecto que en uno que no lo presenta ($\text{OR}= 1,67$, $\text{IC95\%}: 1,17 - 2,39$).

5.6.4.8.- Relación plantado de atrás – desmitis unilaterales.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “plantado de atrás” con las desmitis unilaterales (tabla 201), y encontramos que el 16,7% (92) de los caballos afectados son plantados de atrás, frente al 83,3% (458) que no lo son.

Tabla 201.- Relación plantado de atrás – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No plantado de atrás	494	458	952
% Fila	51,9	48,1	100,0
% Columna	99,2	83,3	90,8
Plantado de atrás	4	92	96
% Fila	4,2	95,8	100,0
% Columna	0,8	16,7	9,2
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 77,74$, $p<0,001$; $\text{OR}= 24,81$, $\text{IC95\%}: 8,70 - 79,92$.

Observamos que estas desmitis unilaterales se diagnosticaron en el 95,8% de los plantados de atrás y en el 48,1% de los que no mostraban este defecto de conformación, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 13,13$, $p=0,0002$), en la que el riesgo de padecer desmitis unilaterales es 25 veces mayor para un equino plantado de atrás que para uno que no lo es ($\text{OR}= 24,81$, $\text{IC95\%}: 8,70 - 79,92$).

5.6.4.9.- Relación sentado de corvejones – desmitis unilaterales.

Cuando relacionamos el defecto de “sentado de corvejones” con las desmitis unilaterales (tabla 202), encontramos que el 2,9% (16) de los caballos afectados son sentados de corvejones, frente al 97,1% (534) que no lo son. Visto desde otra perspectiva, encontramos que estas desmitis se presentaron en el 80,0% de los quebrados de tarsos y en el 22,9% de los que no lo eran.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 5,12$, $p=0,0236$), teniendo un riesgo de padecer desmitis unilaterales 4 veces mayor un equino sentado de corvejones que uno que no lo es ($\text{OR}= 3,70$, $\text{IC95\%}: 1,15 - 13,17$).

Tabla 202.- Relación sentado de corvejones – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
No sentado de corvejones	494	534	1028
% Fila	48,1	51,9	100,0
% Columna	99,2	97,1	98,1
Sentado de corvejones	4	16	20
% Fila	20,0	80,0	100,0
% Columna	0,8	2,9	1,9
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 5,12, p=0,0236; **OR= 3,70**, IC95%: 1,15 – 13,17.

5.6.4.10.- Relación talones largos – desmitis unilaterales.

Al relacionar la presencia de “talones largos” con las desmitis unilaterales (tabla 203), encontramos que el 32,7% (180) de los caballos con desmitis tenían los talones largos, frente al 67,3% (370) que no. Analizando su incidencia, observamos que las desmitis unilaterales se presentaban en el 58,8% de los casos con talones largos y en el 49,9% que no los tenían largos.

Tabla 203.- Relación talones largos – desmitis unilaterales.

	Sin desmitis unilateral	Con desmitis unilateral	TOTAL
Sin talones largos	372	370	742
% Fila	50,1	49,9	100,0
% Columna	74,7	67,3	70,8
Con talones largos	126	180	306
% Fila	41,2	58,8	100,0
% Columna	25,3	32,7	29,2
TOTAL	498	550	1048
% Fila	47,5	52,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 6,62, p=0,0100; **OR= 1,44**, IC95%: 1,09 – 1,90.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 6,62, p=0,0100), siendo el riesgo de presentar desmitis unilaterales casi 1,5 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo tiene (OR= 1,44, IC95%: 1,09 – 1,90).

5.6.5.- DESMITIS DE LOS LIGAMENTOS COLATERALES

5.6.5.1.- Relación estevado – desmitis de los ligamentos colaterales.

Como se puede observar en la tabla 204, al relacionar la presencia del defecto de “estevado” con las desmitis de los ligamentos colaterales, encontramos que el 8,7% (44)

de los caballos con estas desmitis son estevados, frente al 91,3% (459) que no lo son. Estos porcentajes se traducen en que la desmitis de los ligamentos colaterales se presentó en el 91,7% de los estevados y en el 45,9% de los no estevados.

Tabla 204.- Relación estevado – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No estevado	541	459	1000
% Fila	54,1	45,9	100,0
% Columna	99,3	91,3	95,4
Estevado	4	44	48
% Fila	8,3	91,7	100,0
% Columna	0,7	8,7	4,6
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 36,62$, $p < 0,001$; OR= 12,97, IC95%: 4,42 – 42,77.

Se ha encontrado esta diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 36,62$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar desmitis de los ligamentos colaterales 13 veces mayor un caballo estevado que uno que no lo es (OR= 12,97, IC95%: 4,42 – 24,77).

5.6.5.2.- Relación valgo – desmitis de los ligamentos colaterales.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo” con las desmitis de los ligamentos colaterales (tabla 205), encontramos que el 74,2% (373) de los caballos con este proceso son valgos, frente al 25,8% (130) que no lo son. Al analizar su incidencia, observamos que las desmitis de los ligamentos colaterales se presentaban en el 82,9% de los valgos y en el 21,7% de los que no eran valgos.

Tabla 205.- Relación valgo – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No valgo	468	130	598
% Fila	78,3	21,7	100,0
% Columna	85,9	25,8	57,1
Valgo	77	373	450
% Fila	17,1	82,9	100,0
% Columna	14,1	74,2	42,9
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 382,23$, $p < 0,001$; OR= 17,44, IC95%: 12,61 – 24,16.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 506,41$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar desmitis de los ligamentos colaterales 17 veces mayor un equino valgo que uno que no lo es ($\text{OR} = 17,44$, $\text{IC95\%}: 12,61 - 24,16$).

5.6.5.3.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – desmitis de los ligamentos colaterales.

Al relacionar la presencia de el defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con las desmitis de los ligamentos colaterales (tabla 206), encontramos que el 72,6% (365) de los caballos con estos problemas presentaban dicho defecto, frente al 27,4% (138) que no lo presentaban. Esto supone que las desmitis de los ligamentos colaterales se presentaban en el 85,1% de los valgos de la articulación interfalángiana distal y en el 22,3% de los no valgos de ésta.

Tabla 206.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No valgo de la art. Interfalángiana distal	481	138	619
% Fila	77,7	22,3	100,0
% Columna	88,3	27,4	59,1
Valgo de la art. Interfalángiana distal	64	365	429
% Fila	14,9	85,1	100,0
% Columna	11,7	72,6	40,9
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 397,70$, $p < 0,001$; **$\text{OR} = 19,88$** , $\text{IC95\%}: 14,17 - 27,93$.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 397,70$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar desmitis de los ligamentos colaterales 20 veces mayor un caballo con este defecto de conformación que uno que no lo tiene ($\text{OR} = 19,88$, $\text{IC95\%}: 14,17 - 27,93$).

5.6.5.4.- Relación varo – desmitis de los ligamentos colaterales.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo” con las desmitis de los ligamentos colaterales (tabla 207), y encontramos que el 31,8% (160) de los caballos con dichas desmitis son varos, frente al 68,2% (343) que no lo son. Al analizar la

incidencia de estas lesiones, observamos que las desmitis de los ligamentos colaterales se presentaban en el 75,5% de los varos y en el 41,0% de los no varos.

Tabla 207.- Relación varo – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No varo	493	343	836
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	90,5	68,2	79,8
Varo	52	160	212
% Fila	24,5	75,5	100,0
% Columna	9,5	31,8	20,2
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 79,00$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 4,42$, $\text{IC95\%}: 3,10 - 6,32$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 79,00$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer desmitis de los ligamentos colaterales 4 veces mayor ($\text{OR} = 4,42$, $\text{IC95\%}: 3,10 - 6,32$) para un equino varo que para uno que no lo es.

5.6.5.5.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis de los ligamentos colaterales.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con las desmitis de los ligamentos colaterales (tabla 208), encontramos que el 28,4% (143) de los caballos con estas afecciones presentaban dicho defecto, frente al 71,6% (360) que no lo presentaban.

En cuanto a la incidencia de estas desmitis observamos que se dan en el 76,5% de los valgos de la articulación interfalángiana distal, y en el 41,8% de los no valgos de esta articulación, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 72,56$, $p < 0,001$), por la que existe un riesgo de presentar desmitis de los ligamentos colaterales 4 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo tiene ($\text{OR} = 4,52$, $\text{IC95\%}: 3,10 - 6,62$).

Tabla 208.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	501	360	861
% Fila	58,2	41,8	100,0
% Columna	91,9	71,6	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	44	143	187
% Fila	23,5	76,5	100,0
% Columna	8,1	28,4	17,8
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 72,56, p<0,001; OR= 4,52, IC95%: 3,10 – 6,62.

5.6.5.6.- Relación valgo de carpo o tarso – desmitis de los ligamentos colaterales.

Como se puede observar en la tabla 209, al relacionar la presencia del defecto de “valgo de carpo o tarso” con las desmitis de los ligamentos colaterales, encontramos que el 18,5% (93) de los caballos con estas desmitis eran valgos de dichas articulaciones, frente al 81,5% (410) que no lo eran. Analizando la incidencia de estas desmitis observamos que se presentaban en el 65,5% de los valgos de carpo o tarso y en el 45,3% de los que no eran valgos de carpo o tarso.

Tabla 209.- Relación valgo de carpo o tarso – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No valgo de carpo o tarso	496	410	906
% Fila	54,7	45,3	100,0
% Columna	91,0	81,5	86,5
Valgo de carpo o tarso	49	93	142
% Fila	34,5	65,5	100,0
% Columna	9,0	18,5	13,5
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 19,34, p<0,001; OR= 2,30, IC95%: 1,56 – 3,38.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 19,34, p<0,001), siendo el riesgo de padecer desmitis de los ligamentos colaterales 2 veces mayor en un caballo con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 2,30, IC95%: 1,56 – 3,38).

5.6.5.7.- Relación plantado de atrás – desmitis de los ligamentos colaterales.

Como podemos observar en la tabla 210, cuando relacionamos la presencia del defecto de “plantado de atrás” con las desmitis de los ligamentos colaterales, encontramos que el 16,7% (84) de los caballos con estas afecciones eran plantados de atrás, frente al 83,3% (419) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que las desmitis de los ligamentos colaterales aparecen en el 87,5% de los casos plantados de atrás y en el 44,0% de los que no eran plantados de atrás.

Tabla 210.- Relación plantado de atrás – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No plantado de atrás	533	419	952
% Fila	56,0	44,0	100,0
% Columna	97,8	83,3	90,8
Plantado de atrás	12	84	96
% Fila	12,5	87,5	100,0
% Columna	2,2	16,7	9,2
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 64,34$, $p < 0,001$; **OR= 8,90**, IC95%: 4,65 – 17,40.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 64,34$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de presentar desmitis de los ligamentos colaterales 9 veces mayor para un caballo plantado de atrás que para uno que no lo está (OR= 8,90, IC95%: 4,65 – 17,40).

5.6.5.8.- Relación remetido de atrás – desmitis de los ligamentos colaterales.

Al relacionar la presencia del defecto de “remetido de atrás” con las desmitis de los ligamentos colaterales (tabla 211), observamos que el 19,1% (96) de los caballos con estas desmitis eran remetidos de atrás, frente al 80,9% (407) que no lo eran. Al analizar la incidencia de las desmitis de los ligamentos colaterales observamos que se presentaban en el 68,6% de los casos remetidos de atrás y en el 44,8% de los que no eran remetidos de atrás.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 26,46$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer desmitis de los ligamentos colaterales 3 veces mayor en un caballo remetido de atrás que uno que no lo es (OR= 2,69, IC95%: 1,81 – 4,00).

Tabla 211.- Relación remetido de atrás – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No remetido de atrás	501	407	908
% Fila	55,2	44,8	100,0
% Columna	91,9	80,9	86,6
Remetido de atrás	44	96	140
% Fila	31,4	68,6	100,0
% Columna	8,1	19,1	13,4
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 26,46, p<0,001; **OR= 2,69**, IC95%: 1,81 – 4,00.

5.6.5.9.- Relación sentado de corvejones – desmitis de los ligamentos colaterales.

Como se puede observar en la tabla 212, cuando relacionamos la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con las desmitis de los ligamentos colaterales, encontramos que el 3,2% (16) de los caballos con desmitis de los ligamentos colaterales eran sentados de corvejones, frente al 96,8% (487) que no.

Tabla 212.- Relación sentado de corvejones – desmitis de los ligamentos colaterales.

	Sin desmitis de los ligamentos colaterales	Con desmitis de los ligamentos colaterales	TOTAL
No sentado de corvejones	541	487	1028
% Fila	52,6	47,4	100,0
% Columna	99,3	96,8	98,1
Sentado de corvejones	4	16	20
% Fila	20,0	80,0	100,0
% Columna	0,7	3,2	1,9
TOTAL	545	503	1048
% Fila	52,0	48,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 7,11, p=0,0076; **OR= 4,44**, IC95%: 1,38 – 15,82.

Esto supone que las desmitis de los ligamentos colaterales aparecen en el 80,0% de los sentados de corvejones y en el 47,4% de los que no lo eran, diferencia estadísticamente significativa (Chi² = 7,11, p=0,0076) que determina un riesgo de padecer desmitis de los ligamentos colaterales 4 veces mayor para un caballo sentado de corvejones que para uno que no lo es (OR= 4,44, IC95%: 1,38 – 15,82).

5.6.6.- DESMITIS DE LA RAMA MEDIAL DEL MÚSCULO INTERÓSEO III

5.6.6.1.- Relación valgo – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo” con la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III (tabla 213), observamos que el 81,2% (311) de los caballos con esta desmitis son valgos, frente al 18,8% (72) que no lo son. Al analizar la incidencia de estas desmitis, observamos que se dan en el 69,1% de los valgos y en el 12,0% de los que no son valgos.

Tabla 213.- Relación valgo de menudillo – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama medial MIO III	Con desmitis de la rama medial MIO III	TOTAL
No valgo	526	72	598
% Fila	88,0	12,0	100,0
% Columna	79,1	18,8	57,1
Valgo	139	311	450
% Fila	30,9	69,1	100,0
% Columna	20,9	81,2	42,9
TOTAL	665	383	1048
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 358,19, p < 0,001; \text{OR} = 16,35, \text{IC95\%}: 11,76 - 22,75.$

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 358,19, p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer desmitis de la rama medial del músculo interóseo III 16 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta ($\text{OR} = 16,35, \text{IC95\%}: 11,76 - 22,75$).

5.6.6.2.- Relación remetido de atrás – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “remetido de atrás” con la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III (tabla 214), encontramos que el 17,8% (68) de los caballos con dicha desmitis eran remetidos de atrás, frente al 82,2% (315) que no. En cuanto a la incidencia de la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III entre los animales evaluados en relación al citado defecto de conformación, observamos que se da en el 48,6% de los remetidos de atrás y en el 34,7% de los que no lo eran.

Tabla 214.- Relación remetido de atrás – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama medial MIO III	Con desmitis de la rama medial MIO III	TOTAL
No remetido de atrás	593	315	908
% Fila	65,3	34,7	100,0
% Columna	89,2	82,2	86,6
Remetido de atrás	72	68	140
% Fila	51,4	48,6	100,0
% Columna	10,8	17,8	13,4
TOTAL	665	383	1048
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 9,49, p=0,0020; **OR= 1,78**, IC95%: 1,22 – 2,58.

Se ha observado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 9,49, p=0,0020), teniendo un riesgo de padecer desmitis de la rama medial del músculo interóseo III 2 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 1,78, IC95%: 1,22 – 2,58).

5.6.6.3.- Relación remetido de delante – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Al relacionar la presencia del defecto de “remetido de delante” con la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III (tabla 215), encontramos que el 19,8% (76) de los caballos con esta desmitis eran remetidos de delante, frente al 80,2% (307) que no lo eran. Analizando la incidencia de esta desmitis con relación a dicho defecto, observamos que se presentaba en el 46,1% de los casos de remetidos de delante y en el 34,8% delos que no eran remetidos de delante.

Tabla 215.- Relación remetido de delante – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama medial MIO III	Con desmitis de la rama medial MIO III	TOTAL
No remetido de delante	576	307	883
% Fila	65,2	34,8	100,0
% Columna	86,6	80,2	84,3
Remetido de delante	89	76	165
% Fila	53,9	46,1	100,0
% Columna	13,4	19,8	15,7
TOTAL	665	383	1048
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 7,17, p=0,0074; **OR= 1,60**, IC95%: 1,13 – 2,27.

Encontramos esta diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 7,17$, $p=0,0074$), siendo el riesgo de padecer desmitis de la rama medial del músculo interóseo III casi 2 veces mayor en un caballo remetido de delante que en uno que no lo es ($\text{OR} = 1,60$, $\text{IC95\%}: 1,13 - 2,27$).

5.6.6.4.- Relación pando - desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Al relacionar la presencia del defecto de “pando” con la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III (tabla 216), encontramos que el 19,8% (76) de los caballos con dicha desmitis son pandos, frente al 80,2% (307) que no lo son. Estas desmitis se presentaban en el 47,2% de los pandos y en el 34,6% de los que no presentan este defecto de conformación.

Tabla 216.- Relación pando – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama medial MIO III	Con desmitis de la rama medial MIO III	TOTAL
No pando	580	307	887
% Fila	65,4	34,6	100,0
% Columna	87,2	80,2	84,6
Pando	85	76	161
% Fila	52,8	47,2	100,0
% Columna	12,8	19,8	15,4
TOTAL	665	383	1048
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 8,78$, $p=0,0030$; $\text{OR} = 1,69$, $\text{IC95\%}: 1,19 - 2,40$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 8,78$, $p=0,0030$), teniendo un riesgo de presentar desmitis de la rama medial del músculo interóseo III 2 veces mayor un equino pando que uno que no lo es ($\text{OR} = 1,69$, $\text{IC95\%}: 1,19 - 2,40$).

5.6.6.5.- Relación talones altos – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Como se puede observar en la tabla 217, cuando relacionamos la presencia de “talones altos” con la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III, observamos que el 55,1% (211) de los caballos con esta desmitis tenían los talones altos, frente al 44,9% (172) que no. Al analizar la incidencia de la lesión, observamos que la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III se presentaba en el 42,4% de los que tenían los talones altos y en el 31% de los que no tenían así los talones.

Tabla 217.- Relación talones altos – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama medial MIO III	Con desmitis de la rama medial MIO III	TOTAL
Sin talones altos	378	172	550
% Fila	68,7	31,3	100,0
% Columna	56,8	44,9	52,5
Con talones altos	287	211	498
% Fila	57,6	42,4	100,0
% Columna	43,2	55,1	47,5
TOTAL	665	383	1048
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 13,40, p=0,0002; **OR= 1,62**, IC95%: 1,24 – 2,10.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa en esta diferencia (Chi² = 13,40, p=0,0002), siendo el riesgo de padecer desmitis de la rama medial del músculo interóseo III casi 2 veces mayor en un caballo con talones altos que en uno que no los tiene altos (OR= 1,62, IC95%: 1,24 – 2,10).

5.6.6.6.- Relación talones largos – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Cuando relacionamos la presencia de “talones largos” con la desmitis de la rama medial del músculo interóseo III (tabla 218), observamos que el 40,7% (156) de los caballos con esta desmitis tenían los talones largos, frente al 59,3% (227) que no. Esto supone que el 41,8% de los equinos con los talones altos padecían calcificación de los cartílagos ungulares y el 29,8% de estos no tenían los talones altos pero presentaban esta calcificación. Esto supone que esta desmitis aparece en el 51,0% de los casos de talones largos y en el 30,6% de los no largos.

Tabla 218.- Relación talones largos – desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama medial MIO III	Con desmitis de la rama medial MIO III	TOTAL
Sin talones largos	515	227	742
% Fila	69,4	30,6	100,0
% Columna	77,4	59,3	70,8
Con talones largos	150	156	306
% Fila	49,0	51,0	100,0
% Columna	22,6	40,7	29,2
TOTAL	665	383	1048
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 37,96, p<0,001; **OR= 2,36**, IC95%: 1,78 – 3,13.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 37,96$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar desmitis de la rama medial del músculo interóseo III 2 veces mayor un caballo con los talones largos que uno que no los tiene largos ($\text{OR} = 2,36$, $\text{IC95\%}: 1,78 - 3,13$).

5.6.7.- DESMITIS DE LA RAMA LATERAL DEL MÚSCULO INTERÓSEO III

5.6.7.1.- Relación valgo de menudillo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de menudillo” con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III (tabla 219), observamos que el 5,6% (12) de los caballos con esta desmitis eran valgos, frente al 94,4% (202) que no lo eran. Al analizar la incidencia de la lesión con respecto al defecto, observamos que esta desmitis se presentó en el 37,5% de los valgos y en el 19,9% de los no valgos.

Tabla 219.- Relación valgo de menudillo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No valgo de menudillo	814	202	1016
% Fila	80,1	19,9	100,0
% Columna	97,6	94,4	96,9
Valgo de menudillo	20	12	32
% Fila	62,5	37,5	100,0
% Columna	2,4	5,6	3,1
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 4,89$, $p = 0,0269$; **OR = 2,42**, $\text{IC95\%}: 1,09 - 5,29$.

Encontramos una significación estadística en esta diferencia ($\text{Chi}^2 = 4,89$, $p = 0,0269$), teniendo un riesgo de padecer desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III 2 veces mayor un equino valgo de menudillo que uno que no lo es ($\text{OR} = 2,42$, $\text{IC95\%}: 1,09 - 5,29$).

5.6.7.2.- Relación varo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Como se puede observar en la tabla 220, al relacionar el defecto de “varo” con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III, observamos que el 71,5% (153) de los caballos con dicha desmitis son varos, frente al 28,5% (61) que no lo son. En cuanto

a la incidencia de la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III en este caso, la encontramos en el 72,2% de los varos y en el 7,3% de los no varos.

Tabla 220.- Relación varo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No varo	775	61	836
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	92,9	28,5	79,8
Varo	59	153	212
% Fila	27,8	72,2	100,0
% Columna	7,1	71,5	20,2
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 434,00, p<0,001; **OR= 32,95**, IC95%: 21,73 – 50,08.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 434,00, p<0,001), siendo el riesgo de padecer desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III 33 veces mayor en un equino varo que en uno que no lo es (OR= 32,95, IC95%: 21,73 – 50,08).

5.6.7.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III (tabla 221), encontramos que el 69,6% (149) de los caballos con esta desmitis presentaban dicho defecto, frente al 30,4% (65) que no lo presentaban.

Analizando la incidencia de la lesión con relación al defecto, observamos que la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III se presentaba en el 79,7% de los valgos de la articulación interfalangiana distal y en el 7,5% de los no valgos de esta articulación. Esta diferencia resulta estadísticamente significativa (Chi² = 487,45, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III 48 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo tiene (OR= 48,02, IC95%: 30,36 – 76,25).

Tabla 221.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	796	65	861
% Fila	92,5	7,5	100,0
% Columna	95,4	30,4	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	38	149	187
% Fila	20,3	79,7	100,0
% Columna	4,6	69,6	17,8
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 487,45$, $p < 0,001$; **OR= 48,02**, IC95%: 30,36 – 76,25.

5.6.7.4.- Relación estevado - desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Al relacionar la presencia del defecto de “estevado” con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III (tabla 222), encontramos que el 22,4% (48) de los caballos con esta desmitis eran estevados, frente al 77,6% (166) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III aparece en el 100,0% de los estevados y en el 16,6% de los que no presentan este defecto de conformación, diferencia que resulta estadísticamente significativa ($\chi^2 = 190,95$, $p < 0,001$), si bien con una OR indefinida, dada la afectación absoluta (del 100,0%) en uno de los grupos de la relación.

Tabla 222.- Relación estevado - desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No estevado	834	166	1000
% Fila	83,4	16,6	100,0
% Columna	100,0	77,6	95,4
Estevado	0	48	48
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	22,4	4,6
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 190,95$, $p < 0,001$; **OR= Indefinida**.

5.6.7.5.- Relación varo de carpo o tarso – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de carpo o tarso” con la desmitis del músculo interóseo III (tabla 223), encontramos que el 9,3% (20) de los caballos con dicha desmitis eran varos de carpo o tarso, frente al 90,7% (194) que no lo eran. Al analizar la incidencia de la lesión con relación al defecto observamos que esta desmitis se presenta en el 71,4% de los varismos de carpo o tarso y en el 19,0% de los no varos de estas articulaciones.

Tabla 223.- Relación varo de carpo o tarso – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No varo de carpo o tarso	826	194	1020
% Fila	81,0	19,0	100,0
% Columna	99,0	90,7	97,3
Varo de carpo o tarso	8	20	28
% Fila	28,6	71,4	100,0
% Columna	1,0	9,3	2,7
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 42,89, p<0,001; OR= 10,64, IC95%: 4,37 – 26,73.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 42,89, p<0,001), siendo el riesgo de padecer desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III casi 11 veces mayor en un caballo con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 10,64, IC95%: 4,37 – 26,73).

5.6.7.6.- Relación remetido de atrás – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Como se puede observar en la tabla 224, al relacionar la presencia del defecto de “remetido de atrás” con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III, encontramos que el 18,7% (40) de los caballos con dicha desmitis eran remetidos de atrás, frente al 81,3% (174) que no lo eran. Esto supone que la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III aparece en el 28,6% de los remetidos de atrás y en el 19,2% de los no excesivamente reunidos.

Tabla 224.- Relación remetido de atrás – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No remetido de atrás	734	174	908
% Fila	80,8	19,2	100,0
% Columna	88,0	81,3	86,6
Remetido de atrás	100	40	140
% Fila	71,4	28,6	100,0
% Columna	12,0	18,7	13,4
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 6,04$, $p=0,0139$; **OR= 1,69**, IC95%: 1,11 – 2,57.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 6,04$, $p=0,0139$), duplicando el riesgo de padecer desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III un caballo remetido de atrás con respecto a uno que no lo es (OR= 1,69, IC95%: 1,11 – 2,57).

5.6.7.7.- Relación sentado de corvejones – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III (tabla 225), y encontramos que el 5,6% (12) de los caballos con esta desmitis eran sentados de corvejones, frente al 94,4% (202) que no lo eran. Al analizar la incidencia observamos que esta desmitis se presentaba en el 60,0% de los casos sentados de corvejones y en el 19,6% de los no sentados de corvejones.

Tabla 225.- Relación sentado de corvejones – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

	Sin desmitis de la rama lateral del MIO III	Con desmitis de la rama lateral del MIO III	TOTAL
No sentado de corvejones	826	202	1028
% Fila	80,4	19,6	100,0
% Columna	99,0	94,4	98,1
Sentado de corvejones	8	12	20
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	1,0	5,6	1,9
TOTAL	834	214	1048
% Fila	79,6	20,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 17,25$, $p<0,001$; **OR= 6,13**, IC95%: 2,30 – 16,65.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 17,25, p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III 6 veces mayor un equino sentado de corvejones que uno que no lo es ($\text{OR} = 6,13, \text{IC95\%}: 2,30 - 16,65$).

5.6.8.- DESMITIS DEL LIGAMENTO INTERMETACARPIANO E INTERMETATARIANO

5.6.8.1.- Relación corvo – desmitis del ligamento intermetacarpiano.

Al relacionar la presencia del defecto de “corvo” con la desmitis del ligamento intermetacarpiano (tabla 226), observamos que el 28,8% (44) de los caballos con esta desmitis eran corvos, frente al 71,2% (109) que no lo eran. En cuanto a la incidencia de esta desmitis, observamos que se da en el 73,3% de los corvos y en el 11,0% de los no corvos.

Tabla 226.- Relación corvo – desmitis del ligamento intermetacarpiano.

Corvo	Sin desmitis del ligamento intermetacarpiano	Con desmitis del ligamento intermetacarpiano	TOTAL
No corvo	879	109	988
% Fila	89,0	11,0	100,0
% Columna	98,2	71,2	94,3
Corvo	16	44	60
% Fila	26,7	73,3	100,0
% Columna	1,8	28,8	5,7
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 171,13, p < 0,001; \text{OR} = 22,18, \text{IC95\%}: 11,68 - 42,58$.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa en esta diferencia ($\text{Chi}^2 = 171,13, p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar desmitis del ligamento intermetacarpiano 22 veces mayor un caballo corvo que uno que no lo es ($\text{OR} = 22,18, \text{IC95\%}: 11,68 - 42,58$).

5.6.8.2.- Relación valgo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

Como se puede observar en la tabla 227, cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo” con la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano,

encontramos que el 76,5% (117) de los caballos con esta desmitis son valgos, frente al 23,5% (36) que no lo son.

Tabla 227.- Relación valgo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

Valgo	Sin desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	Con desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	TOTAL
No valgo	562	36	598
% Fila	94,0	6,0	100,0
% Columna	62,8	23,5	57,1
Valgo	333	117	450
% Fila	74,0	26,0	100,0
% Columna	37,2	76,5	42,9
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 80,62$, $p < 0,001$; **OR= 5,48**, IC95%: 3,62 – 8,33.

Analizando la incidencia de esta desmitis observamos que se presenta en el 26,0% de los valgos y en el 6,0% de los no valgos, diferencia que resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 80,62$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano 5 veces mayor en un equino valgo que uno que no lo es (OR= 5,48, IC95%: 3,62 – 8,33).

5.6.8.3.- Relación valgo de menudillo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de menudillo” con la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano (tabla 228), encontramos que el 10,5% (16) de los caballos con dicha desmitis eran valgos de menudillo, frente al 89,5% (137) que no. Estos porcentajes se traducen en que la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano aparece en el 50,0% de los valgos de menudillo y en el 13,5% de los que no presentan este defecto de conformación.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 30,31$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de presentar desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano 6 veces mayor un caballo valgo de menudillo que uno que no lo es (OR= 6,42, IC95%: 2,97 – 13,87).

Tabla 228.- Relación valgo de menudillo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

	Sin desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	Con desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	TOTAL
No valgo de menudillo	879	137	1016
% Fila	86,5	13,5	100,0
% Columna	98,2	89,5	96,9
Valgo de menudillo	16	16	32
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	1,8	10,5	3,1
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 30,31, p<0,001; OR= 6,42, IC95%: 2,97 – 13,87.

5.6.8.4.- Relación varo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

Como podemos observar en la tabla 229, cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano, encontramos que el 29,4% (45) de los caballos con esta desmitis son varos, frente al 70,6% (108) que no lo son. Al analizar la incidencia de esta desmitis observamos que se presentaba en el 21,2% de los varos y en el 12,9% de los no varos, relación estadísticamente significativa (Chi² = 8,71, p=0,0031), que implica un riesgo de padecer desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano 2 veces mayor en un caballo varo que en uno que no lo es (OR= 1,82, IC95%: 1,21 – 2,72).

Tabla 229.- Relación varo – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

	Sin desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	Con desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	TOTAL
No varo	728	108	836
% Fila	87,1	12,9	100,0
% Columna	81,3	70,6	79,8
Varo	167	45	212
% Fila	78,8	21,2	100,0
% Columna	18,7	29,4	20,2
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 8,71, p=0,0031; OR= 1,82, IC95%: 1,21 – 2,72.

5.6.8.5.- Relación varo de carpo o tarso – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo de carpo o tarso” con la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano (tabla 230), y encontramos que el 7,8% (12) de los caballos con desmitis de estos ligamentos eran varos de carpo o tarso, frente al 92,2% (141) que no lo eran. Esto supone que la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano aparece en el 42,9% de los varos de carpo o tarso y en el 13,8% de los no varos de carpo o tarso.

Tabla 230.- Relación varo de carpo o tarso – desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

	Sin desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	Con desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	TOTAL
No varo de carpo o tarso	879	141	1020
% Fila	86,2	13,8	100,0
% Columna	98,2	92,2	97,3
Varo de carpo o tarso	16	12	28
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	1,8	7,8	2,7
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 16,17, p < 0,001$; $\text{OR} = 4,68$, $\text{IC95\%}: 2,03 - 10,70$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 16,17, p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano 5 veces mayor un caballo varo de carpo o tarso que un caballo que no presenta este defecto ($\text{OR} = 4,68, \text{IC95\%}: 2,03 - 10,70$).

5.6.8.6.- Relación valgo de carpo o tarso - desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de carpo o tarso” con la desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano (tabla 231), encontramos que el 68,6% (105) de los caballos con desmitis de estos ligamentos eran valgos de carpo o tarso, frente al 31,4% (48) que no lo eran.

Tabla 231.- Relación valgo de carpo o tarso - desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano.

	Sin desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	Con desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano	TOTAL
No valgo de carpo o tarso	858	48	906
% Fila	94,7	5,3	100,0
% Columna	95,9	31,4	86,5
Valgo de carpo o tarso	37	105	142
% Fila	26,1	73,9	100,0
% Columna	4,1	68,6	13,5
TOTAL	895	153	1048
% Fila	85,4	14,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 458,48$, $p < 0,001$; **OR= 50,73**, IC95%: 30,77 – 84,01.

Al analizar la incidencia de esta desmitis observamos que se presentaba en el 73,9% de los valgos de carpo o tarso y en el 5,3% de los no valgos de carpo o tarso, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 458,48$, $p < 0,001$) que supone que el riesgo de padecer desmitis del ligamento intermetacarpiano e intermetatarsiano es 51 veces mayor en un equino valgo de carpo o tarso que en uno que no lo es (OR= 50,73, IC95%: 30,77 – 84,01).

5.6.9.- INFOSURA

Se han encontrado 60 casos de infosura en los equinos revisados en este trabajo.

5.6.9.1.- Relación plantado de delante – infosura.

Al relacionar el defecto de “plantado de delante” con la infosura (tabla 232), encontramos que el 46,7% de los caballos (28) que padecían infosura, estaban plantados de delante, frente al 53,3% (32) que no. En cuanto a la incidencia de la infosura encontramos que se presentó en el 41,2% de los casos de plantado de delante y en el 3,3% de los no plantados de delante.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 162,37$, $p < 0,001$), existiendo un riesgo de padecer infosura y de estar plantado de delante simultáneamente 21 veces mayor que de padecer estos problemas por separado (OR= 20,74, IC95%: 10,94 – 39,38).

Tabla 232.- Relación plantado de delante – infosura.

	Sin infosura	Con infosura	TOTAL
No plantado de delante	948	32	980
% Fila	96,7	3,3	100,0
% Columna	96,0	53,3	93,5
Plantado de delante	40	28	68
% Fila	58,8	41,2	100,0
% Columna	4,0	46,7	6,5
TOTAL	988	60	1048
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 162,37$, $p < 0,001$; **OR**= 20,74, **IC95%**: 10,94 – 39,38.

5.6.10.- SÍNDROME DE DOLOR PALMAR DE LOS TALONES

Se han encontrado 643 casos de Síndrome de dolor palmar de los talones en los caballos valorados en este trabajo.

5.6.10.1.- Relación plantado de atrás – síndrome de dolor palmar de los talones.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “plantado de atrás” con el síndrome de dolor palmar de los talones (tabla 233), observamos que el 12,4% (80) de los caballos con este síndrome eran plantados de atrás, frente al 87,6% (563) que no lo eran. Analizando la incidencia del síndrome de dolor palmar de los talones observamos que se presentaba en el 83,3% de los plantados de atrás y en el 59,1% de los no plantados de atrás.

Tabla 233.- Relación plantado de atrás – síndrome de dolor palmar de los talones.

	Sin síndrome de dolor palmar de los talones	Con síndrome de dolor palmar de los talones	TOTAL
No plantado de atrás	389	563	952
% Fila	40,9	59,1	100,0
% Columna	96,0	87,6	90,8
Plantado de atrás	16	80	96
% Fila	16,7	83,3	100,0
% Columna	4,0	12,4	9,2
TOTAL	405	643	1048
% Fila	38,6	61,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 20,52$, $p < 0,001$; **OR**= 3,45, **IC95%**: 1,94 – 6,25.

Esta relación resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 20,52$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer el síndrome de dolor palmar de los talones 3 veces mayor en un equino plantado de atrás que en uno que no lo es (**OR**= 3,45, **IC95%**: 1,94 – 6,25).

5.6.10.2.- Relación remetido de atrás – síndrome de dolor palmar de los talones.

Al relacionar la presencia del defecto de “remetido de atrás” con el síndrome de dolor palmar de los talones (tabla 234), encontramos que el 16,2% (104) de los caballos con este proceso eran remetidos de atrás, frente al 83,8% (539) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que este síndrome se presentó en el 74,3% de los remetidos de atrás y en el 59,4% de los que no lo eran, resultando esta diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 10,77$, $p=0,0010$), de modo que el riesgo de padecer el síndrome de dolor palmar de los talones es 2 veces mayor en un caballo remetido de atrás que uno que no lo es (OR= 1,98, IC95%: 1,30 – 3,02).

Tabla 234.- Relación remetido de atrás – síndrome de dolor palmar de los talones.

	Sin síndrome de dolor palmar de los talones	Con síndrome de dolor palmar de los talones	TOTAL
No remetido de atrás	369	539	908
% Fila	40,6	59,4	100,0
% Columna	91,1	83,8	86,6
Remetido de atrás	36	104	140
% Fila	25,7	74,3	100,0
% Columna	8,9	16,2	13,4
TOTAL	405	643	1048
% Fila	38,6	61,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 10,77$, $p=0,0010$; OR= 1,98, IC95%: 1,30 – 3,02.

5.6.10.3.- Relación talones altos – síndrome de dolor palmar de los talones.

Como se puede observar en la tabla 235, al relacionar la presencia de “talones altos” con el síndrome de dolor palmar de los talones, encontramos que el 52,3% (336) de los caballos con este síndrome tenían los talones altos, frente al 47,7% (307) que no. Al analizar la incidencia de este síndrome observamos que se presentaba en el 67,5% de los casos con los talones altos y en el 55,8% de los talones no altos.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 14,48$, $p=0,0001$), siendo el riesgo de padecer el síndrome de dolor palmar de los talones 2 veces mayor en un caballo con los talones altos que en uno que no tiene los talones altos (OR= 1,69, IC95%: 1,27 – 2,13).

Tabla 235.- Relación talones altos – síndrome de dolor palmar de los talones.

	Sin síndrome de dolor palmar de los talones	Con síndrome de dolor palmar de los talones	TOTAL
Sin talones altos	243	307	550
% Fila	44,2	55,8	100,0
% Columna	60,0	47,7	52,5
Con talones altos	162	336	498
% Fila	32,5	67,5	100,0
% Columna	40,0	52,3	47,5
TOTAL	405	643	1048
% Fila	38,6	61,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 14,48$, $p=0,0001$; **OR= 1,69**, IC95%: 1,27 – 2,13.

5.6.10.4.- Relación talones bajos – síndrome de dolor palmar de los talones.

Hemos relacionado la presencia de “talones bajos” con el síndrome de dolor palmar de los talones (tabla 236), y encontramos que el 28,0% (180) de los caballos con este síndrome tenían los talones bajos, frente al 72,0% (463) que no. Esto supone que el síndrome de dolor palmar de los talones aparece en el 91,8% de los casos de talones bajos y en el 54,3% de los no bajos, diferencia que resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 92,90$, $p<0,001$), siendo el riesgo de padecer el síndrome de dolor palmar de los talones más de 9 veces mayor para un caballo con los talones bajos que para uno que no los tiene bajos (OR= 9,45, IC95%: 5,44 – 16,66).

Tabla 236.- Relación talones bajos – síndrome de dolor palmar de los talones.

	Sin síndrome de dolor palmar de los talones	Con síndrome de dolor palmar de los talones	TOTAL
Sin talones bajos	389	463	852
% Fila	45,7	54,3	100,0
% Columna	96,0	72,0	81,3
Con talones bajos	16	180	196
% Fila	8,2	91,8	100,0
% Columna	4,0	28,0	18,7
TOTAL	405	643	1048
% Fila	38,6	61,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 92,90$, $p<0,001$; **OR= 9,45**, IC95%: 5,44 – 16,66.

5.6.10.5.- Relación talones largos – síndrome de dolor palmar de los talones.

Cuando relacionamos la presencia de “talones largos” con el síndrome de dolor palmar de los talones (tabla 237), observamos que el 33,6% (216) de los caballos con este problema tenían los talones largos, frente al 66,4% (427) que no. Al analizar la

incidencia de este síndrome observamos que se daba en el 70,6% de los casos de talones largos y en el 57,5% de los no largos.

Tabla 237.- Relación talones largos – síndrome de dolor palmar de los talones.

	Sin síndrome de dolor palmar de los talones	Con síndrome de dolor palmar de los talones	TOTAL
Sin talones largos	315	427	742
% Fila	42,5	57,5	100,0
% Columna	77,8	66,4	70,8
Con talones largos	90	216	306
% Fila	29,4	70,6	100,0
% Columna	22,2	33,6	29,2
TOTAL	405	643	1048
% Fila	38,6	61,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 14,99, p<0,001; OR= 1,77, IC95%: 1,32 – 2,38.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 14,99, p<0,001), siendo el riesgo de padecer el síndrome de dolor palmar de los talones 2 veces mayor en un equino con los talones largos que en uno que no los tiene largos (OR= 1,77, IC95%: 1,32 – 2,38).

5.6.10.6.- Relación talones huidizos – síndrome de dolor palmar de los talones.

Al relacionar la presencia de “talones huidizos” con el síndrome de dolor palmar de los talones (tabla 238), encontramos que el 11,2% (72) de los caballos con dicho síndrome tenían los talones huidizos, frente al 88,8% (571) que no. En cuanto a la incidencia del síndrome de dolor palmar de los talones, lo encontramos en el 74,2% de los casos de talones huidizos y en el 60,0% de los no deprimidos.

Tabla 238.- Relación talones huidizos – síndrome de dolor palmar de los talones.

	Sin síndrome de dolor palmar de los talones	Con síndrome de dolor palmar de los talones	TOTAL
Sin talones huidizos	380	571	951
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	93,8	88,8	90,7
Con talones huidizos	25	72	97
% Fila	25,8	74,2	100,0
% Columna	6,2	11,2	9,3
TOTAL	405	643	1048
% Fila	38,6	61,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 6,88, p=0,0087; OR= 1,92, IC95%: 1,17 – 3,16.

Se ha encontrado en esta diferencia una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 6,88$, $p=0,0087$), teniendo un riesgo de padecer el síndrome de dolor palmar de los talones 2 veces mayor un equino con los talones huidizos que uno que no los tiene huidizos ($\text{OR} = 1,92$, $\text{IC95\%}: 1,17 - 3,16$).

5.6.11.- OSTEÍTIS – PERIOSTITIS

Se han encontrado 465 Osteítis y Periostitis en las extremidades de los caballos estudiados en este trabajo, siendo la de mayor porcentaje la Osteítis angular de la tercera falange, con un 58,5% (272), seguida de la Osteítis de la tercera falange con un 32,7% (152), la Osteítis del III metacarpiano con un 4,3% (20), la Osteítis de la primera falange con un 1,8% (8), la Osteítis de tibia con un 1,1% (5) y, por último, la Osteítis del II metacarpiano y la Osteítis del IV metacarpiano, con un 0,8% (4) para cada una de estas lesiones.

5.6.11.1.- Relación plantado de delante – osteítis-periostitis.

Al relacionar la presencia del defecto de “plantado de delante” con la osteítis-periostitis (tabla 239), encontramos que el 12,4% (24) de los caballos con estos procesos eran plantados de delante, frente al 87,6% (169) que no lo eran. Analizando la incidencia de las osteítis y periostitis observamos que se presentaban en el 35,3% de los casos de plantados de delante y en el 17,2% de los no plantados de delante.

Tabla 239.- Relación plantado de delante – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
No plantado de delante	811	169	980
% Fila	82,8	17,2	100,0
% Columna	94,9	87,6	93,5
Plantado de delante	44	24	68
% Fila	64,7	35,3	100,0
% Columna	5,1	12,4	6,5
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 12,61$, $p=0,0003$; **OR= 2,62**, **IC95%: 1,50 – 4,55**.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 12,61$, $p=0,0003$), siendo el riesgo de padecer osteítis-periostitis casi 3 veces mayor en un caballo plantado de delante que en uno que no lo es ($\text{OR} = 2,62$, $\text{IC95\%}: 1,50 - 4,55$).

5.6.11.2.- Relación valgo de menudillo – osteítis-periostitis.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de menudillo” con la osteítis-periostitis (tabla 240), observamos que el 8,3% (16) de los caballos con estas afecciones eran valgos de menudillo, frente al 91,7% (177) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que las osteítis y periostitis aparecen en el 50,0% de los casos valgos de menudillos y en el 17,4% de los que no presentan el defecto de conformación mencionado, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 19,80$, $p < 0,001$) que determina un riesgo de padecer osteítis-periostitis 5 veces mayor en un equino con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 4,74$, $\text{IC95\%}: 2,21 - 10,19$).

Tabla 240.- Relación valgo de menudillo – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
Sin menudillo valgo	839	177	1016
% Fila	82,6	17,4	100,0
% Columna	98,1	91,7	96,9
Con menudillo valgo	16	16	32
% Fila	50,0	50,0	100,0
% Columna	1,9	8,3	3,1
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 19,80$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 4,74$, $\text{IC95\%}: 2,21 - 10,19$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 19,80$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis-periostitis 5 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 4,74$, $\text{IC95\%}: 2,21 - 10,19$).

5.6.11.3.- Relación varo – osteítis-periostitis.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo” con la osteítis-periostitis (tabla 241), y observamos que el 43,0% (83) de los caballos con esta enfermedad eran varos, frente al 57,0% (110) que no lo eran. Al analizar la incidencia de estas osteítis y periostitis observamos que aparecen en el 39,2% de los varos y en el 13,2% de los no varos.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 74,33$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis-periostitis 4 veces mayor un caballo varo que uno que no lo es ($\text{OR} = 4,25$, $\text{IC95\%}: 2,98 - 6,06$).

Tabla 241.- Relación varo – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
No varo	726	110	836
% Fila	86,8	13,2	100,0
% Columna	84,9	57,0	79,8
Varo	129	83	212
% Fila	60,8	39,2	100,0
% Columna	15,1	43,0	20,2
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 74,33$, $p < 0,001$; **OR= 4,25**, IC95%: 2,98 – 6,06.

5.6.11.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteítis-periostitis.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la osteítis-periostitis (tabla 242), observamos que el 38,3% (74) de los caballos con estas afecciones presentaban dicho defecto, frente al 61,7% (119) que no lo presentaban. Esto supone que las osteítis y periostitis aparecen en el 39,6% de los casos varos de la articulación interfalángiana distal y en el 13,8% de los no varos de esta articulación.

Tabla 242.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	742	119	861
% Fila	86,2	13,8	100,0
% Columna	86,8	61,7	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	113	74	187
% Fila	60,4	39,6	100,0
% Columna	13,2	38,3	17,8
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 66,10$, $p < 0,001$; **OR= 4,08**, IC95%: 2,83 – 5,89.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 66,10$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer osteítis-periostitis 4 veces mayor en un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 4,08, IC95%: 2,83 – 5,89).

5.6.11.5.- Relación varo de menudillo – osteítis-periostitis.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo de menudillo” con la osteítis-periostitis (tabla 243), y observamos que el 4,7% (9) de los caballos con estas inflamaciones eran varos de menudillo, frente al 95,3% (184) que no lo eran. Al analizar la incidencia de estas lesiones observamos que se presentaban en el 42,9% de los casos de menudillos varos y en el 17,9% de los menudillos no varos, relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 6,94$, $p=0,0084$) que determina un riesgo de padecer osteítis-periostitis 3 veces mayor en un caballo varo que en uno que no lo es ($\text{OR}= 3,44$, $\text{IC95\%}: 1,31 - 8,89$).

Tabla 243.- Relación varo de menudillo – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
Sin menudillo varo	843	184	1027
% Fila	82,1	17,9	100,0
% Columna	98,6	95,3	98,0
Con menudillo varo	12	9	21
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	1,4	4,7	2,0
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 6,94$, $p=0,0084$; $\text{OR}= 3,44$, $\text{IC95\%}: 1,31 - 8,89$.

5.6.11.6.- Relación estevado – osteítis-periostitis.

Al relacionar la presencia del defecto de “estevado” con la osteítis-periostitis (tabla 244), encontramos que el 14,5% (28) de los caballos con dicho proceso eran estevados, frente al 85,5% (165) que no lo eran.

Tabla 244.- Relación estevado – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
No estevado	835	165	1000
% Fila	83,5	16,5	100,0
% Columna	97,7	85,5	95,4
Estevado	20	28	48
% Fila	41,7	58,3	100,0
% Columna	2,3	14,5	4,6
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 50,60$, $p<0,001$; $\text{OR}= 7,08$, $\text{IC95\%}: 3,75 - 13,43$.

En cuanto a la incidencia de estas osteítis y periostitis onservamos que se presentaron en el 58,3% de los estevados y en el 16,5% de los no estevados, relación

estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 50,60$, $p < 0,001$) que demuestra la existencia de un riesgo de padecer osteítis-periostitis 7 veces mayor para un caballo estevado que para uno que no lo es ($\text{OR} = 7,08$, $\text{IC95\%}: 3,75 - 13,43$).

5.6.11.7.- Relación recto de menudillos – osteítis-periostitis.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “recto de menudillos” con la osteítis-periostitis (tabla 245), encontramos que el 12,4% (24) de los caballos con la afección eran rectos de menudillos, frente al 87,6% (169) no lo eran. Analizando la incidencia de las osteítis y periostitis observamos que aparecen en el 36,9% de los casos rectos de menudillos y en el 17,2% de los menudillos no rectos.

Tabla 245.- Relación recto de menudillos – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
No recto de menudillos	814	169	983
% Fila	82,8	17,2	100,0
% Columna	95,2	87,6	93,8
Recto de menudillos	41	24	65
% Fila	63,1	36,9	100,0
% Columna	4,8	12,4	6,2
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 14,51$, $p = 0,0001$; **OR = 2,82**, **IC95%: 1,60 – 4,94**.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 14,51$, $p = 0,0001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis-periostitis 3 veces mayor un equino recto de menudillos que uno que no lo es ($\text{OR} = 2,82$, $\text{IC95\%}: 1,60 - 4,94$).

5.6.11.8.- Relación talones escalonados – osteítis-periostitis.

Se ha relacionado la presencia de “talones escalonados” con la osteítis-periostitis (tabla 246), y observamos que el 6,2% (12) de los caballos afectados tenían los talones escalonados, frente al 93,8% (181) que no. Estos porcentajes se traducen en que las osteítis y periostitis aparecen en el 60,0% de los casos con talones escalonados y en el 17,6% de los que no tienen así los talones.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 20,73$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis-periostitis 7 veces mayor un equino con este problema que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 7,02$, $\text{IC95\%}: 2,63 - 19,08$).

Tabla 246.- Relación talones escalonados – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
Sin talones escalonados	847	181	1028
% Fila	82,4	17,6	100,0
% Columna	99,1	93,8	98,1
Con talones escalonados	8	12	20
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	0,9	6,2	1,9
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 20,73, p<0,001; **OR= 7,02**, IC95%: 2,63 – 19,08.

5.6.11.9.- Relación talones huidizos – osteítis-periostitis.

Como podemos observar en la tabla (247), cuando relacionamos los “talones huidizos” con la osteítis-periostitis, encontramos que el 19,2% (37) de los caballos con la enfermedad citada tenían los talones huidizos, frente al 80,8% (156) que no. Al analizar la incidencia de estas osteítis o periostitis observamos que se presentan en el 38,1% de los casos con talones huidizos y en el 16,4% de los que no tenían los talones huidizos.

Tabla 247.- Relación talones huidizos – osteítis-periostitis.

	Sin osteítis –periostitis	Con osteítis –periostitis	TOTAL
Sin talones huidizos	795	156	951
% Fila	83,6	16,4	100,0
% Columna	93,0	80,8	90,7
Con talones huidizos	60	37	97
% Fila	61,9	38,1	100,0
% Columna	7,0	19,2	9,3
TOTAL	855	193	1048
% Fila	81,6	18,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 26,26, p<0,001; **OR= 3,14**, IC95%: 1,97 – 5,01.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 26,26, p<0,001), siendo el riesgo de padecer osteítis-periostitis 3 veces mayor en un caballo con este problema que en uno que no lo tiene (OR= 3,14, IC95%: 1,97 – 5,01).

5.6.12.- OSTEÍTIS ANGULAR DE LA TERCERA FALANGE

5.6.12.1.- Relación plantado de delante – osteítis angular de la tercera falange.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “plantado de delante” con la osteítis angular de la tercera falange (tabla 248), encontramos que el 11,8% (32) de los caballos con osteítis de los procesos palmares eran plantados de delante, frente al 88,2%

(240) que no lo eran. Visto de otro modo observamos que la osteítis angular de la tercera falange se presentó en el 47,1% de los plantados de delante y en el 24,5% de los no plantados de delante.

Tabla 248.- Relación plantado de delante – osteítis angular de la tercera falange.

	Sin osteítis angular de la tercera falange	Con osteítis angular de la tercera falange	TOTAL
No plantado de delante	740	240	980
% Fila	75,5	24,5	100,0
% Columna	95,4	88,2	93,5
Plantado de delante	36	32	68
% Fila	52,9	47,1	100,0
% Columna	4,6	11,8	6,5
TOTAL	776	272	1048
% Fila	74,0	26,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 15,70$, $p < 0,001$; OR= 2,74, IC95%: 1,62 – 4,64.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 15,70$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis angular de la tercera falange 3 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 2,74, IC95%: 1,62 – 4,64).

5.6.12.2.- Relación remetido de atrás – osteítis angular de la tercera falange.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “remetido de atrás” con la osteítis angular de la tercera falange (tabla 249), observamos que el 25,0% (68) de los caballos con este problema eran remetidos de atrás, frente al 75,0% (204) que no. Al analizar la incidencia de la osteítis angular de la tercera falange observamos que la padecían el 48,6% de los remetidos de atrás y un 22,5% de los no remetidos de atrás.

Tabla 249.- Relación remetido de atrás – osteítis angular de la tercera falange.

	Sin osteítis angular de la tercera falange	Con osteítis angular de la tercera falange	TOTAL
No remetido de atrás	704	204	908
% Fila	77,5	22,5	100,0
% Columna	90,7	75,0	86,6
Remetido de atrás	72	68	140
% Fila	51,4	48,6	100,0
% Columna	9,3	25,0	13,4
TOTAL	776	272	1048
% Fila	74,0	26,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 41,66$, $p < 0,001$; OR= 3,26, IC95%: 2,22 – 4,78.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 41,66$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer osteítis angular de la tercera falange 3 veces mayor en un equino remetido de atrás que en uno que no lo es ($\text{OR} = 3,26$, $\text{IC95\%}: 2,22 - 4,78$).

5.6.12.3.- Relación talones bajos – osteítis angular de la tercera falange.

Hemos relacionado la presencia de “talones bajos” con la osteítis angular de la tercera falange (tabla 250), y observamos que el 27,9% (76) de los caballos con esta osteítis tenían los talones bajos, frente al 72,1% (196) que no. En cuanto a la incidencia de la osteítis angular de la tercera falange, observamos que aparece en el 38,8% de los casos de talones bajos y en el 23,0% de los que no tenían los talones bajos.

Tabla 250.- Relación talones bajos – osteítis angular de la tercera falange.

	Sin osteítis angular de la tercera falange	Con osteítis angular de la tercera falange	TOTAL
Sin talones bajos	656	196	852
% Fila	77,0	23,0	100,0
% Columna	84,5	72,1	81,3
Con talones bajos	120	76	196
% Fila	61,2	38,8	100,0
% Columna	15,5	27,9	18,7
TOTAL	776	272	1048
% Fila	74,0	26,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 19,81$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 2,12$, $\text{IC95\%}: 1,51 - 2,98$.

Dicha relación resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 19,81$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis angular de la tercera falange 2 veces mayor un equino con talones bajos que uno no tiene los talones bajos ($\text{OR} = 2,12$, $\text{IC95\%}: 1,51 - 2,98$).

5.6.13.- OSTEÍTIS DE LA TERCERA FALANGE

5.6.13.1.- Relación plantado de delante – osteítis de la tercera falange.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “plantado de delante” con la osteítis de la tercera falange (tabla 251), encontramos que el 15,8% (24) de los caballos con osteítis de tejuelo eran plantados de delante, frente al 84,2% (128) que no lo eran. Analizando la incidencia de esta osteítis observamos que aparece en el 35,3% de los plantados de delante y en el 13,1% de los que no eran plantados de delante.

Tabla 251.- Relación plantado de delante – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
No plantado de delante	852	128	980
% Fila	86,9	13,1	100,0
% Columna	95,1	84,2	93,5
Plantado de delante	44	24	68
% Fila	64,7	35,3	100,0
% Columna	4,9	15,8	6,5
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 23,59$, $p < 0,001$; **OR= 3,63**, IC95%: 2,06 – 6,36.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 23,59$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis de la tercera falange casi 4 veces mayor un caballo plantado de delante que uno que no lo es (OR= 3,63, IC95%: 2,06 – 6,36).

5.6.13.2.- Relación varo – osteítis de la tercera falange.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con la osteítis de la tercera falange (tabla 252), encontramos que el 38,2% (58) de los caballos con inflamación de la tercera falange eran varos, frente al 61,8% (94) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que la osteítis angular de la tercera falange se presenta en el 27,4% de los varos y en el 11,2% de los no varos.

Tabla 252.- Relación varo – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
No varo	742	94	836
% Fila	88,8	11,2	100,0
% Columna	82,8	61,8	79,8
Varo	154	58	212
% Fila	72,6	27,4	100,0
% Columna	17,2	38,2	20,2
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 34,13$, $p < 0,001$; **OR= 2,97**, IC95%: 2,02 – 4,38.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 34,13$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer osteítis de la tercera falange 3 veces mayor en un equino varo que en uno que no lo es (OR= 2,97, IC95%: 2,02 – 4,38).

5.6.13.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteítis de la tercera falange.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la osteítis de la tercera falange (tabla 253), encontramos que el 35,5% (54) de los caballos con osteítis de tejuelo presentaban este defecto, frente al 64,5% (98) que no lo presentaban. Al analizar la incidencia de esta osteítis observamos que aparecía en el 28,9% de los varismos de la articulación interfalángiana distal y en el 11,4% de los no varos de esta articulación.

Tabla 253.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	763	98	861
% Fila	88,6	11,4	100,0
% Columna	85,2	64,5	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	133	54	187
% Fila	71,1	28,9	100,0
% Columna	14,8	35,5	17,8
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 36,52$, $p < 0,001$; **OR= 3,16**, IC95%: 2,12 – 4,70.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 36,52$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis de la tercera falange 3 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 3,16, IC95%: 2,12 – 4,70).

5.6.13.4.- Relación recto de menudillos – osteítis de la tercera falange.

Como se puede observar en la tabla 254, cuando relacionamos la presencia del defecto de “recto de menudillos” con la osteítis de la tercera falange, observamos que el 10,5% (16) de los caballos con dicho proceso eran rectos de menudillos, frente al 89,5% (136) que no lo eran. Esto supone que la osteítis angular de la tercera falange aparece en el 24,6% de los casos con menudillos rectos y en el 13,8% de los que no tenían los menudillos rectos.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,88$, $p = 0,0272$), teniendo un riesgo de padecer osteítis de la tercera falange 2 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 2,03, IC95%: 1,08 – 3,80).

Tabla 254.- Relación recto de menudillos – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
No recto de menudillos	847	136	983
% Fila	86,2	13,8	100,0
% Columna	94,5	89,5	93,8
Recto de menudillos	49	16	65
% Fila	75,4	24,6	100,0
% Columna	5,5	10,5	6,2
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 4,88, p=0,0272; **OR= 2,03**, IC95%: 1,08 – 3,80.

5.6.13.5.- Relación talones contraídos – osteítis de la tercera falange.

Como se puede observar en la tabla 255, cuando relacionamos la presencia de “talones contraídos” con la osteítis de la tercera falange, encontramos que el 13,2% (20) de los caballos con esta osteítis tenían los talones contraídos, frente al 86,8% (132) que no. Al analizar la incidencia de esta osteítis observamos que se presentó en el 25,0% de los casos de talones contraídos y en el 13,6% de los que no tenían los talones contraídos.

Tabla 255.- Relación talones contraídos – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
Sin talones contraídos	836	132	968
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	93,3	86,8	92,4
Con talones contraídos	60	20	80
% Fila	75,0	25,0	100,0
% Columna	6,7	13,2	7,6
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 6,81, p=0,0090; **OR= 2,11**, IC95%: 1,19 – 3,72.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 6,81, p=0,0090), teniendo un riesgo de padecer osteítis de la tercera falange 2 veces mayor un caballo con los talones contraídos que uno que no tiene los talones contraídos (OR= 2,11, IC95%: 1,19 – 3,72).

5.6.13.6.- Relación talones escalonados – osteítis de la tercera falange.

Al relacionar la presencia de “talones escalonados” con la osteítis de la tercera falange (tabla 256), observamos que el 7,9% (12) de los caballos con inflamación del tejuelo tenían los talones escalonados, frente al 92,1% (140) que no. En cuanto a la incidencia de la osteítis angular de la tercera falange, observamos que aparece en el 60,0% de los casos con talones escalonados y en el 13,6% de los que no tenían así los talones.

Tabla 256.- Relación talones escalonados – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
Sin talones escalonados	888	140	1028
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	99,1	92,1	98,1
Con talones escalonados	8	12	20
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	0,9	7,9	1,9
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 30,40$, $p < 0,001$; **OR= 9,51**, IC95%: 3,55 – 25,97.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 30,40$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteítis de la tercera falange casi 10 veces mayor un caballo con los talones escalonados que uno que no los tiene escalonados (OR= 9,51, IC95%: 3,55 – 25,97).

5.6.13.7.- Relación talones huidizos – osteítis de la tercera falange.

Como se puede observar en la tabla 257, al relacionar la presencia de “talones huidizos” con la osteítis de la tercera falange, observamos que el 21,1% (32) de los caballos con este problema tenían los talones huidizos, frente al 78,9% (120) que no. Analizando la incidencia de esta osteítis observamos que se presentaba en el 33,0% de los casos de talones huidizos y en el 12,6% de los que no tenían los talones remetidos.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 27,84$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer osteítis de la tercera falange 3 veces mayor en un equino con talones huidizos que en uno que no tiene este problema (OR= 3,41, IC95%: 2,09 – 5,56).

Tabla 257.- Relación talones huidizos – osteítis de la tercera falange.

	Sin osteítis de la tercera falange	Con osteítis de la tercera falange	TOTAL
Sin talones huidizos	831	120	951
% Fila	87,4	12,6	100,0
% Columna	92,7	78,9	90,7
Con talones huidizos	65	32	97
% Fila	67,0	33,0	100,0
% Columna	7,3	21,1	9,3
TOTAL	896	152	1048
% Fila	85,5	14,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 27,84$, $p < 0,001$; **OR= 3,41**, IC95%: 2,09 – 5,56.

5.6.14.- OSTEÍTIS DEL III METACARPIANO

5.6.14.1.- Relación corvo – osteítis del III metacarpiano.

Al relacionar la presencia del defecto de “corvo” con la osteítis del III metacarpiano (tabla 258), encontramos que el 40,0% (8) de los caballos con esta afección eran corvos, frente al 60,0% (12) que no lo eran.

Tabla 258.- Relación corvo – osteítis del III metacarpiano.

	Sin osteítis del III metacarpiano	Con osteítis del III metacarpiano	TOTAL
No corvo	976	12	988
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	94,9	60,0	94,3
Corvo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,1	40,0	5,7
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 38,14$, $p < 0,001$; **OR= 12,51**, IC95%: 4,45 – 34,69.

Estos porcentajes se traducen en que la osteítis del III metacarpiano aparece en el 13,3% de los corvos y en el 1,2% de los que no eran corvos diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 38,14$, $p < 0,001$) que determina un riesgo 12 veces mayor de que un equino presente simultáneamente osteítis del III metacarpiano y el defecto de corvo que de que presente estos dos problemas por separado (OR= 12,51, IC95%: 4,45 – 34,69).

5.6.15.- OSTEÍTIS DE LA PRIMERA FALANGE

5.6.15.1.- Relación corvo – osteítis de la primera falange.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “corvo” con la osteítis de la primera falange (tabla 259), encontramos que el 50,0% (4) de los caballos con inflamación de este hueso eran corvos, frente al 50,0% (4) que no. Al analizar la incidencia de la osteítis de la primera falange observamos que se presentaba en el 6,7% de los corvos y en el 0,4% de los no corvos.

Tabla 259.- Relación corvo – osteítis de la primera falange.

	Sin osteítis de la primera falange	Con osteítis de la primera falange	TOTAL
No corvo	984	4	988
% Fila	99,6	0,4	100,0
% Columna	94,6	50,0	94,3
Corvo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,4	50,0	5,7
TOTAL	1040	8	1048
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 21,60, p<0,001; **OR= 8,57**, IC95%: 3,58 – 86,24.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 21,60, p<0,001), existiendo un riesgo 8 veces mayor de que un equino presente simultáneamente osteítis de la primera falange y el defecto de corvo que de que presente estos dos problemas por separado (OR= 8,57, IC95%: 3,58 – 86,24).

5.6.16.- SESAMOIDITIS PROXIMAL

Se han encontrado 20 casos de Sesamoiditis proximal en las extremidades de los caballos observados en este trabajo.

5.6.16.1.- Relación estevado – sesamoiditis proximal.

Al relacionar la presencia del defecto de “estevado” con la sesamoiditis proximal (tabla 260), encontramos que el 40,0% (8) de los caballos que padecían inflamación de los grandes sesamoideos eran estevados, frente al 60,0% (12) que no lo eran. Esto supone que la sesamoiditis proximal estaba presente en el 16,7% de los estevados y en el 1,2% de los no estevados.

Tabla 260.- Relación estevado – sesamoiditis proximal.

	Sin sesamoiditis proximal	Con sesamoiditis proximal	TOTAL
No estevado	988	12	1000
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	96,1	60,0	95,4
Estevado	40	8	48
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	3,9	40,0	4,6
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 50,56$, $p < 0,001$; **OR= 16,47**, IC95%: 5,77 – 46,38.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 50,56$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer sesamoiditis proximal 16 veces mayor un caballo estevado que uno que no lo es (OR= 16,47, IC95%: 5,77 – 46,38).

5.6.16.2.- Relación recto de menudillos – sesamoiditis proximal.

Como se puede observar en la tabla 261, cuando relacionamos la presencia del defecto de “recto de menudillos” con la sesamoiditis proximal, observamos que el 40,0% (8) de los caballos con esta afección eran rectos de menudillos, frente al 60,0% (12) que no lo eran.

Tabla 261.- Relación recto de menudillos – sesamoiditis proximal.

	Sin sesamoiditis proximal	Con sesamoiditis proximal	TOTAL
No recto de menudillos	971	12	983
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	94,5	60,0	93,8
Recto de menudillos	57	8	65
% Fila	87,7	12,3	100,0
% Columna	5,5	40,0	6,2
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 34,33$, $p < 0,001$; **OR= 11,36**, IC95%: 4,05 – 31,34.

Al analizar la incidencia de este proceso inflamatorio, observamos que la sesamoiditis proximal se presentaba en el 12,3% de los casos de menudillos rectos y en el 1,2% de los que no tenían los menudillos rectos, diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 34,33$, $p < 0,001$), que muestra un riesgo 11 veces mayor de que un equino padezca simultáneamente sesamoiditis proximal y el defecto de recto de

menudillos que de que presente estos dos problemas por separado (OR= 11,36, IC95%: 4,05 – 31,34).

5.6.16.3.- Relación valgo de menudillo – sesamoiditis proximal.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de menudillo” con la sesamoiditis proximal (tabla 262), observamos que el 20,0% (4) de los caballos que padecían este problema eran valgos de menudillo, frente al 80,0% (16) que no eran. En cuanto a la incidencia de la sesamoiditis proximal, encontramos que aparecía en el 12,5% de los valgos de menudillo y en el 1,6% de los no valgos de menudillo.

Tabla 262.- Relación valgo de menudillo – sesamoiditis proximal.

	Sin sesamoiditis proximal	Con sesamoiditis proximal	TOTAL
Sin menudillo valgo	1000	16	1016
% Fila	98,4	1,6	100,0
% Columna	97,3	80,0	96,9
Con menudillo valgo	28	4	32
% Fila	87,5	12,5	100,0
% Columna	2,7	20,0	3,1
TOTAL	1028	20	1048
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 14,37, p=0,0001; **OR= 8,93**, IC95%: 2,35 – 31,06.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 14,37, p=0,0001), teniendo un riesgo de padecer sesamoiditis proximal 9 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 8,93, IC95%: 2,35 – 31,06).

5.6.17.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR (EDA)

Hemos encontrado 491 casos de enfermedad degenerativa articular en las extremidades de los equinos revisados en este trabajo, siendo las de mayor incidencia la enfermedad degenerativa articular del tarso o esparaván, con 294 casos (59,8%), la del carpo con un 9,8% (48) y la anquilosis con un 9,0% (44); seguidas por la enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal y la del menudillo, cada una con un 7,7% (38) y, por último, la enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal con un 6,0% de los casos (29).

5.6.17.1.- Relación recto de menudillos – enfermedad degenerativa articular (EDA).

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de menudillos” con la EDA (tabla 263), encontramos que el 10,9% (42) de los caballos que la padecían eran rectos de menudillos, frente al 89,1% (342) que no. Analizando la incidencia de esta enfermedad observamos que se presentaba en el 64,6% de los casos de rectos de menudillos y en el 34,8% de los que no tenían los menudillos rectos.

Tabla 263.- Relación recto de menudillos – enfermedad degenerativa articular.

	Sin enfermedad degenerativa articular	Con enfermedad degenerativa articular	TOTAL
No recto de menudillos	641	342	983
% Fila	65,2	34,8	100,0
% Columna	96,5	89,1	93,8
Recto de menudillos	23	42	65
% Fila	35,4	64,6	100,0
% Columna	3,5	10,9	6,2
TOTAL	664	384	1048
% Fila	63,4	36,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 22,09$, $p < 0,001$; **OR= 3,42**, IC95%: 1,97 – 5,98.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 22,09$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer EDA 3 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo tiene (OR= 3,42, IC95%: 1,97 – 5,98).

5.6.17.2.- Relación valgo – enfermedad degenerativa articular (EDA).

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo” con la EDA (tabla 264), observamos que el 54,4% (209) de los caballos que la padecían eran valgos, frente al 45,6% (175) que no. Estos porcentajes se traducen en que esta enfermedad degenerativa articular aparece en el 46,4% de los valgos y en el 29,3% de los no valgos.

Tabla 264.- Relación valgo – enfermedad degenerativa articular (EDA).

Valgo	Sin enfermedad degenerativa articular	Con enfermedad degenerativa articular	TOTAL
No valgo	423	175	598
% Fila	70,7	29,3	100,0
% Columna	63,7	45,6	57,1
Valgo	241	209	450
% Fila	53,6	46,4	100,0
% Columna	36,3	54,4	42,9
TOTAL	664	384	1048
% Fila	63,4	36,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 31,91$, $p < 0,001$; **OR= 2,10**, IC95%: 1,61 – 2,73.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 31,91$, $p < 0,001$);, teniendo un riesgo 2 veces mayor de padecer EDA un equino valgo que uno que no lo es (OR= 2,10, IC95%: 1,61 – 2,73).

5.6.17.3.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular (EDA).

Como se puede observar en la tabla 265, cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de menudillo” con la EDA, encontramos que el 4,4% (17) de los caballos que la presentaban eran varos de menudillo, frente al 95,6% (367) que no. Al analizar la incidencia de esta enfermedad observamos que aparecía en el 81,0% de los varismos de menudillo y en el 35,7% de los que no eran varos de menudillo.

Tabla 265.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular.

	Sin enfermedad degenerativa articular	Con enfermedad degenerativa articular	TOTAL
Sin menudillo varo	660	367	1027
% Fila	64,3	35,7	100,0
% Columna	99,4	95,6	98,0
Con menudillo varo	4	17	21
% Fila	19,0	81,0	100,0
% Columna	0,6	4,4	2,0
TOTAL	664	384	1048
% Fila	63,4	36,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 16,23$, $p < 0,001$; **OR= 7,64**, IC95%: 2,40 – 27,04.

Encontramos una relación estadísticamente significativa en esta diferencia ($\text{Chi}^2 = 16,23$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer EDA casi 8 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 7,64, IC95%: 2,40 – 27,04).

5.6.17.4.- Relación varo de carpo o tarso – enfermedad degenerativa articular (EDA).

Al observar la presencia del defecto de “varo de carpo o tarso” con la EDA (tabla 266), encontramos que el 21,6% (83) de los caballos que la padecían eran varos de estas articulaciones, frente al 78,4% (301) que no. Esto supone que la enfermedad degenerativa articular aparece en el 58,5% de los varismos de carpo o tarso y en el 33,2% de los que no son varos de carpo o tarso.

Tabla 266.- Relación varo de carpo o tarso – enfermedad degenerativa articular.

	Sin enfermedad degenerativa articular	Con enfermedad degenerativa articular	TOTAL
No varo de carpo o tarso	605	301	906
% Fila	66,8	33,2	100,0
% Columna	91,1	78,4	86,5
Varo de carpo o tarso	59	83	142
% Fila	41,5	58,5	100,0
% Columna	8,9	21,6	13,5
TOTAL	664	384	1048
% Fila	63,4	36,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 32,58$, $p < 0,001$; **OR= 2,83**, IC95%: 1,94 – 4,12.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 32,58$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo 3 veces mayor de presentar EDA un caballo con este defecto de conformación que uno que no lo presenta (OR= 2,83, IC95%: 1,94 – 4,12).

5.6.17.5.- Relación sentado de corvejones – enfermedad degenerativa articular (EDA).

Al relacionar la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con la EDA (tabla 267), encontramos que sólo el 5,2% (20) de los enfermos de EDA eran sentados de corvejones, frente al 94,8% (364) que no. Al analizar la incidencia de esta enfermedad observamos que se presentaba en el 100,0% de los sentados de corvejones y en el 35,4% de los que no estaban sentados de corvejones.

Tabla 267.- Relación sentado de corvejones – enfermedad degenerativa articular (EDA).

	Sin enfermedad degenerativa articular	Con enfermedad degenerativa articular	TOTAL
No sentado de corvejones	664	364	1028
% Fila	64,6	35,4	100,0
% Columna	100,0	94,8	98,1
Sentado de corvejones	0	20	20
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	5,2	1,9
TOTAL	664	384	1048
% Fila	63,4	36,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 32,53$, $p < 0,001$; **OR= Indefinida**.

Hemos observado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 32,53$, $p < 0,001$), con una OR indefinida.

5.6.18.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DEL CARPO

5.6.18.1.- Relación corvo – enfermedad degenerativa articular del carpo.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “corvo” con la EDA del carpo (tabla 268), encontramos que el 16,7% (8) de los caballos que padecían esta enfermedad eran corvos, frente al 83,3% (40) que no. En cuanto a la incidencia de la enfermedad degenerativa articular del carpo, encontramos que aparece en el 13,3% de los corvos y en el 4,0% de los no corvos.

Tabla 268.- Relación corvo – enfermedad degenerativa articular del carpo.

	Sin enfermedad degenerativa articular del carpo	Con enfermedad degenerativa articular del carpo	TOTAL
No corvo	948	40	988
% Fila	96,0	4,0	100,0
% Columna	94,8	83,3	94,3
Corvo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,2	16,7	5,7
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 9,13, p=0,0025; **OR= 3,65**, IC95%: 1,49 – 8,62.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 9,13, p=0,0025), existiendo un riesgo casi 4 veces mayor de que un caballo sea corvo y tenga EDA del carpo simultáneamente que de que padezca estos dos problemas por separado (OR= 3,65, IC95%: 1,49 – 8,62).

5.6.18.2.- Relación varo de carpo – enfermedad degenerativa articular del carpo.

Al relacionar el defecto de “varo de carpo” con la EDA del carpo (tabla 269), encontramos que el 25,0% (12) de los caballos que presentaban artrosis del carpo eran varos de esta articulación, frente al 75,0% (36) que no. Analizando la incidencia de esta enfermedad observamos que apareció en el 75,0% de los varismos de carpo y en el 3,5% de los que no son varos de carpo, diferencia estadísticamente significativa (Chi² = 168,36, p<0,001), que implica un riesgo 83 veces mayor de padecer EDA del carpo en un caballo varo de carpo que en uno que no lo es (OR= 83,00, IC95%: 23,28 – 323,05).

Tabla 269.- Relación varo de carpo – enfermedad degenerativa articular del carpo.

	Sin enfermedad degenerativa articular del carpo	Con enfermedad degenerativa articular del carpo	TOTAL
Sin carpo varo	996	36	1032
% Fila	96,5	3,5	100,0
% Columna	99,6	75,0	98,5
Con carpo varo	4	12	16
% Fila	25,0	75,0	100,0
% Columna	0,4	25,0	1,5
TOTAL	1000	48	1048
% Fila	95,4	4,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 168,36, p<0,001; **OR= 83,00**, IC95%: 23,28 – 323,05.

5.6.19.- ANQUILOSIS

5.6.19.1.- Relación varo de menudillo – anquilosis.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de menudillo” con la anquilosis (tabla 270), encontramos que el 9,1% (4) de los caballos que padecían este proceso eran varos de menudillo, frente al 90,9% (40) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que la anquilosis aparece en el 19,0% de los varismos de menudillo y en el 3,9% de los que no son varos de menudillo.

Tabla 270.- Relación varo de menudillo – anquilosis.

	Sin anquilosis	Con anquilosis	TOTAL
Sin menudillo varo	987	40	1027
% Fila	96,1	3,9	100,0
% Columna	98,3	90,9	98,0
Con menudillo varo	17	4	21
% Fila	81,0	19,0	100,0
% Columna	1,7	9,1	2,0
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 8,28, p=0,0040; **OR= 5,81**, IC95%: 1,57 – 19,52.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 8,28, p=0,0040), teniendo un riesgo 6 veces mayor de padecer anquilosis un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 5,81, IC95%: 1,57 – 19,52).

5.6.19.2.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – anquilosis.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con la anquilosis (tabla 271), observamos que el 45,5% (20) de los caballos que

la padecían eran varos de la articulación interfalángiana distal, frente al 54,5% (24) que no lo eran. Al analizar la incidencia de la anquilosis observamos que se presenta en el 10,7% de los varismos de la articulación interfalángiana distal y en el 2,8% de los que no son varos de esta articulación.

Tabla 271.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – anquilosis.

	Sin anquilosis	Con anquilosis	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	837	24	861
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	83,4	54,5	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	167	20	187
% Fila	89,3	10,7	100,0
% Columna	16,6	45,5	17,8
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 21,96, p<0,001; OR= 4,18, IC95%: 2,16 – 8,06.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 21,96, p<0,001), siendo el riesgo de padecer anquilosis 4 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 4,18, IC95%: 2,16 – 8,06).

5.6.20.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL

5.6.20.1.- Relación abierto o cerrado de atrás – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal.

Al relacionar la presencia de los defectos de “abierto” o de “cerrado de atrás” con la EDA de la articulación interfalángiana distal (tabla 272), encontramos que el 10,5% (4) de los caballos que padecían esta enfermedad tenían dichos defectos, frente al 89,5% (34) que no los presentaban. Esto supone que la artrosis de la articulación interfalángiana distal aparece en el 20,0% de los casos de abiertos o cerrados de atrás y en el 3,3% de los que no estaban abiertos o cerrados de atrás.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 11,23, p=0,0008), teniendo un riesgo de padecer EDA de la articulación interfalángiana distal

7 veces mayor un equino con estos defectos que uno que no los presenta (OR= 7,31, IC95%: 1,95 – 25,04).

Tabla 272.- Relación abierto-cerrado de atrás – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana distal	Con EDA de la art. interfalángiana distal	TOTAL
No abierto - cerrado de atrás	994	34	1028
% Fila	96,7	3,3	100,0
% Columna	98,4	89,5	98,1
Abierto - cerrado de atrás	16	4	20
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	1,6	10,5	1,9
TOTAL	1010	38	1048
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 11,23, p=0,0008; OR= 7,31, IC95%: 1,95 – 25,04.

5.6.20.2.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal.

Hemos relacionado la presencia de “talones contraídos” con la EDA de la articulación interfalángiana distal (tabla 273), y encontramos que el 21,1% (8) de los caballos que padecían esta enfermedad tenían los talones contraídos, frente al 78,9% (30) que no. Al analizar la incidencia de esta enfermedad observamos que se presenta en el 10,0% de los casos de talones contraídos y en el 3,1% de los que no tenían los talones contraídos.

Tabla 273.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana distal	Con EDA de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Sin talones contraídos	938	30	968
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	92,9	78,9	92,4
Con talones contraídos	72	8	80
% Fila	90,0	10,0	100,0
% Columna	7,1	21,1	7,6
TOTAL	1010	38	1048
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 8,19, p=0,0042; OR= 3,47, IC95%: 1,41 – 8,29.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 8,19, p=0,0042), existiendo un riesgo de padecer conjuntamente EDA de la articulación

interfalangiana distal y talones contraídos 3 veces mayor de que padecer estos dos problemas por separado (OR= 3,47, IC95%: 1,41 – 8,29).

5.6.20.3.- Relación talones huidizos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal.

Como se puede observar en la tabla 274, al relacionar la presencia de “talones huidizos” con la EDA de la articulación interfalángiana distal, encontramos que el 21,1% (8) de los caballos con este proceso tenían talones huidizos, frente al 78,9% (30) que no. En cuanto a la incidencia de esta enfermedad, observamos que se presentaba en el 8,2% de los casos de talones huidizos, y en el 3,2% de los que no tenían así los talones.

Tabla 274.- Relación talones huidizos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana distal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana distal	Con EDA de la art. interfalángiana distal	TOTAL
Sin talones huidizos	921	30	951
% Fila	96,8	3,2	100,0
% Columna	91,2	78,9	90,7
Con talones huidizos	89	8	97
% Fila	91,8	8,2	100,0
% Columna	8,8	21,1	9,3
TOTAL	1010	38	1048
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 5,16, p=0,0231; **OR= 2,76, IC95%: 1,31 – 6,53.**

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 5,16, p=0,0231), teniendo un riesgo de padecer EDA de la articulación interfalángiana distal 3 veces mayor un caballo con los talones huidizos que uno que no los tiene huidizos (OR= 2,76, IC95%: 1,31 – 6,53).

5.6.21.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DEL MENUDILLO

5.6.21.1.- Relación valgo de menudillo – enfermedad degenerativa articular del menudillo.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de menudillo” con la EDA del menudillo (tabla 275), encontramos que el 13,2% (5) de los caballos que presentaban esta EDA eran valgos de dicha articulación, frente al 86,8% (33) que no lo eran.

Analizando la incidencia de la enfermedad degenerativa articular del menudillo observamos que aparece en el 15,6% de los valgos del menudillo y en el 3,2% de los que no eran valgos del menudillo.

Tabla 275.- Relación valgo de menudillo – enfermedad degenerativa articular del menudillo.

	Sin EDA del menudillo	Con EDA del menudillo	TOTAL
Sin menudillo valgo	983	33	1016
% Fila	96,8	3,2	100,0
% Columna	97,3	86,8	96,9
Con menudillo valgo	27	5	32
% Fila	84,4	15,6	100,0
% Columna	2,7	13,2	3,1
TOTAL	1010	38	1048
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 10,29$, $p=0,0013$; OR= 5,52, IC95%: 1,74 – 16,33.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 10,29$, $p=0,0013$), teniendo un riesgo de padecer EDA del menudillo 5 veces mayor un caballo valgo del menudillo que uno que no lo es (OR= 5,52, IC95%: 1,74 – 16,33).

5.6.21.2.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular del menudillo.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de menudillo” con la EDA de la misma articulación (tabla 276), observamos que el 10,5% (4) de los caballos que padecían esta artrosis eran varos de dicha articulación, frente al 89,5% (34) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que esta enfermedad aparece en el 9,0% de los varismos de menudillo y en el 3,3% de los que no tenían este defecto de conformación.

Tabla 276.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular del menudillo.

	Sin EDA del menudillo	Con EDA del menudillo	TOTAL
Sin menudillo varo	993	34	1027
% Fila	96,7	3,3	100,0
% Columna	98,3	89,5	98,0
Con menudillo varo	17	4	21
% Fila	81,0	19,0	100,0
% Columna	1,7	10,5	2,0
TOTAL	1010	38	1048
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 10,43$, $p=0,0012$; OR= 6,87, IC95%: 1,84 – 23,36.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 10,43$, $p=0,0012$), teniendo un riesgo de padecer EDA del menudillo 7 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR}= 6,87$, $\text{IC95\%}: 1,84 - 23,36$).

5.6.21.3.- Relación talones huidizos – enfermedad degenerativa articular del menudillo.

Hemos relacionado la presencia de “talones huidizos” con la EDA del menudillo (tabla 277), y observamos que el 31,6% (12) de los caballos que padecían esta EDA tenían los talones huidizos, frente al 68,4% (26) que no. Al analizar la incidencia de esta enfermedad, observamos que se presenta en el 12,4% de los casos de talones huidizos, y en el 2,7% de los que no tenían los talones huidizos.

Tabla 277.- Relación talones huidizos – enfermedad degenerativa articular del menudillo.

	Sin EDA del menudillo	Con EDA del menudillo	TOTAL
Sin talones huidizos	925	26	951
% Fila	97,3	2,7	100,0
% Columna	91,6	68,4	90,7
Con talones huidizos	85	12	97
% Fila	87,6	12,4	100,0
% Columna	8,4	31,6	9,3
TOTAL	1010	38	1048
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 20,72$, $p<0,001$; **OR= 5,02**, $\text{IC95\%}: 2,30 - 10,38$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 20,72$, $p<0,001$), siendo el riesgo de padecer EDA del menudillo 5 veces mayor en un caballo con talones huidizos que en uno que no los tiene huidizos ($\text{OR}= 5,02$, $\text{IC95\%}: 2,30 - 10,38$).

5.6.22.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA PROXIMAL

5.6.22.1.- Relación varo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiana proximal.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo” con la EDA de la articulación interfalangiana proximal (tabla 278), encontramos que el 62,1% (18) de los caballos que padecían esta artrosis eran varos, frente al 37,9% (11) que no lo eran. Esto supone que esta enfermedad aparece en el 8,5% de los varos y en el 1,3% de lo no varos.

Tabla 278.- Relación varo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana proximal	Con EDA de la art. interfalángiana proximal	TOTAL
No varo	825	11	836
% Fila	98,7	1,3	100,0
% Columna	81,0	37,9	79,8
Varo	194	18	212
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	19,0	62,1	20,2
TOTAL	1019	29	1048
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 29,74$, $p < 0,001$; **OR= 6,96**, **IC95%: 3,06 – 16,02**.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 29,74$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer EDA de la articulación interfalángiana proximal 7 veces mayor en un equino varo que en uno que no lo es (OR= 6,96, IC95%: 3,06 – 16,02).

5.6.22.2.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la EDA de la articulación interfalángiana proximal (tabla 279), observamos que el 62,1% (18) de los caballos que padecían esta EDA eran varos de la articulación interfalángiana distal, frente al 37,9% (11) que no lo eran. Al analizar la incidencia de esta enfermedad observamos que se presentaba en el 9,6% de los varismos de la articulación interfalángiana distal y en el 1,3% de los que no tenían este defecto de conformación.

Tabla 279.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana proximal	Con EDA de la art. interfalángiana proximal	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	850	11	861
% Fila	98,7	1,3	100,0
% Columna	83,4	37,9	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	169	18	187
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	16,6	62,1	17,8
TOTAL	1019	29	1048
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 36,75$, $p < 0,001$; OR= 8,23, IC95%: 3,61 – 18,99.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 36,75$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer EDA de la articulación interfalángiana proximal 8 veces mayor en un caballo con este defecto de conformación que en uno que no lo presenta (OR= 8,23, IC95%: 3,61 – 18,99).

5.6.22.3.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

Cuando analizamos la relación del defecto de “varo de menudillo” con la EDA de la articulación interfalángiana proximal (tabla 280), encontramos que el 13,8% (4) de los caballos que padecían artrosis de la articulación de la cuartilla eran varos de menudillo, frente al 86,2% (25) que no. En cuanto a la incidencia de esta enfermedad, encontramos que se presentaba en el 19,0% de los casos de menudillo varo y en el 2,4% de los que no tenían el menudillo varo.

Tabla 280.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana proximal	Con EDA de la art. interfalángiana proximal	TOTAL
Sin menudillo varo	1002	25	1027
% Fila	97,6	2,4	100,0
% Columna	98,3	86,2	98,0
Con menudillo varo	17	4	21
% Fila	81,0	19,0	100,0
% Columna	1,7	13,8	2,0
TOTAL	1019	29	1048
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 15,39$, $p < 0,001$; OR= 9,43, IC95%: 2,48 – 32,87.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 15,39$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer EDA de la articulación interfalángiana proximal 9 veces mayor un equino varo de menudillo que uno que no lo es (OR= 9,43, IC95%: 2,48 – 32,87).

5.6.22.4.- Relación estevado – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

Al relacionar la presencia del defecto de “estevado” con la EDA de la articulación interfalángiana proximal (tabla 281), encontramos que el 13,8% (4) de los caballos que padecían EDA de la cuartilla eran estevados, frente al 86,2% (25) que no. Analizando la incidencia de esta enfermedad observamos que aparece en el 8,3% de los estevados y en el 2,5% de los no estevados.

Tabla 281.- Relación estevado – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana proximal	Con EDA de la art. interfalángiana proximal	TOTAL
No estevado	975	25	1000
% Fila	97,5	2,5	100,0
% Columna	95,7	86,2	95,4
Estevado	44	4	48
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	4,3	13,8	4,6
TOTAL	1019	29	1048
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 3,83$, $p=0,0504$; **OR= 3,55**, IC95%: 1,00 – 11,36.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 3,83$, $p=0,0504$), teniendo un riesgo de presentar EDA de la articulación interfalángiana proximal 3 veces mayor un caballo estevado que uno que no lo es (OR= 3,55, IC95%: 1,00 – 11,36).

5.6.22.5.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

Hemos relacionado la presencia de “talones contraídos” con la EDA de la articulación interfalángiana proximal (tabla 282), y encontramos que el 41,4% (12) de los caballos que padecían artrosis interfalángiana proximal tenían los talones contraídos, frente al 58,6% (17) que no.

Estos porcentajes se traducen en que la artrosis de la articulación interfalángiana proximal se presenta en el 15,0% de los casos de talones contraídos y en el 1,8% de los que no tenían los talones contraídos, diferencia estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 43,37$, $p<0,001$) que indica un riesgo casi 10 veces mayor de padecer conjuntamente

EDA de la articulación interfalángiana proximal y talones contraídos, que de padecer estos dos problemas por separado (OR= 9,87, IC95%: 4,23 – 22,88).

Tabla 282.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin EDA de la art. interfalángiana proximal	Con EDA de la art. interfalángiana proximal	TOTAL
Sin talones contraídos	951	17	968
% Fila	98,2	1,8	100,0
% Columna	93,3	58,6	92,4
Con talones contraídos	68	12	80
% Fila	85,0	15,0	100,0
% Columna	6,7	41,4	7,6
TOTAL	1019	29	1048
% Fila	97,2	2,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 43,37, p<0,001; OR= 9,87, IC95%: 4,23 – 22,88.

5.6.23.- ESPARAVÁN

5.6.23.1.- Relación recto de menudillos – esparaván.

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de menudillos” con el esparaván (tabla 283), observamos que el 5,8% (17) de los caballos que padecían esta artrosis de tarso eran rectos de menudillos, frente al 94,2% (277) que no. Al analizar la incidencia del esparaván observamos que aparece en el 68,0% de los casos de recto de menudillos, y en el 27,1% de los que no tenían rectos de los menudillos.

Tabla 283.- Relación recto de menudillos – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
No recto de menudillos	746	277	1023
% Fila	72,9	27,1	100,0
% Columna	98,9	94,2	97,6
Recto de menudillos	8	17	25
% Fila	32,0	68,0	100,0
% Columna	1,1	5,8	2,4
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 18,27, p<0,001; OR= 5,72, IC95%: 2,30 – 14,63.

Se ha observado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 18,27, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer esparaván 6 veces mayor un caballo con este defecto de conformación que uno que no lo presenta (OR= 5,72, IC95%: 2,30 – 14,63).

5.6.23.2.- Relación plantado de atrás – esparaván.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “plantado de atrás” con el esparaván (tabla 284), observamos que el 12,2% (36) de los caballos que padecían este proceso eran plantados de atrás, frente al 87,8% (258) que no lo eran. Esto supone que el esparaván aparece en el 37,5% de los plantados de atrás y en el 27,1% los que no estaban plantados de atrás.

Tabla 284.- Relación plantado de atrás – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
No plantado de atrás	694	258	952
% Fila	72,9	27,1	100,0
% Columna	92,0	87,8	90,8
Plantado de atrás	60	36	96
% Fila	62,5	37,5	100,0
% Columna	8,0	12,2	9,2
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 4,17$, $p=0,0411$; **OR= 1,61**, IC95%: 1,02 – 2,55.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 4,17$, $p=0,0411$), siendo el riesgo de padecer esparaván casi 2 veces mayor en un equino con este defecto que en uno no que no lo presenta (OR= 1,61, IC95%: 1,02 – 2,55).

5.6.23.3.- Relación talones bajos – esparaván.

Como se puede observar en la tabla 285, al relacionar la presencia de “talones bajos” con el esparaván, encontramos que el 21,8% (64) de los caballos que lo padecían tenían los talones bajos, frente al 78,2% (230) que no. Al analizar la incidencia del esparaván observamos que aparece en el 45,7% de los talones bajos y en el 25,3% de los que no tenían los talones bajos.

Tabla 285.- Relación talones bajos – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
Sin talones bajos	678	230	908
% Fila	74,7	25,3	100,0
% Columna	89,9	78,2	86,6
Con talones bajos	76	64	140
% Fila	54,3	45,7	100,0
% Columna	10,1	21,8	13,4
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 23,97$, $p<0,001$; **OR= 2,48**, IC95%: 1,70 – 3,63.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 23,97$, $p < 0,001$), siendo el riesgo de padecer esparaván 2 veces mayor en un caballo con los talones bajos que en uno que no tiene los talones bajos ($\text{OR} = 2,48$, $\text{IC95\%}: 1,70 - 3,63$).

5.6.23.4.- Relación valgo – esparaván.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “valgo” con el esparaván (tabla 286), encontramos que el 28,9% (85) de los caballos que padecían este proceso eran valgos, frente al 71,1% (209) que no lo eran. En cuanto a la incidencia del esparaván, observamos que se presentaba en el 61,2% de los valgos y en el 23,0% de los no valgos.

Tabla 286.- Relación valgo – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
No valgo	700	209	909
% Fila	77,0	23,0	100,0
% Columna	92,8	71,1	86,7
Valgo	54	85	139
% Fila	38,8	61,2	100,0
% Columna	7,2	28,9	13,3
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 85,10$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 5,27$, $\text{IC95\%}: 3,57 - 7,80$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 85,10$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer esparaván 5 veces mayor un equino valgo que uno que no lo es ($\text{OR} = 5,27$, $\text{IC95\%}: 3,57 - 7,80$).

5.6.23.5.- Relación valgo de tarso – esparaván.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo de tarso” con el esparaván (tabla 287), encontramos que el 25,2% (74) de los caballos que padecían esta enfermedad eran valgos de tarso, frente al 74,8% (220) que no. Analizando la incidencia del esparaván, observamos que aparece en el 81,3% de los valguismos de tarso y en el 23,0% de los que no eran valgos de tarso.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 137,21$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer esparaván casi 15 veces mayor un caballo con tarso valgo que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 14,58$, $\text{IC95\%}: 8,20 - 26,24$).

Tabla 287.- Relación valgo de tarso – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
No valgo tarso	737	220	957
% Fila	77,0	23,0	100,0
% Columna	97,7	74,8	91,3
Valgo de tarso	17	74	91
% Fila	18,7	81,3	100,0
% Columna	2,3	25,2	8,7
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 137,21, p<0,001; **OR= 14,58**, IC95%: 8,20 – 26,24.

5.6.23.6.- Relación recto de corvejones – esparaván.

Como se puede observar en la tabla 288, cuando relacionamos la presencia del defecto de “recto de corvejones” con el esparaván, encontramos que el 17,0% (50) de los animales que padecían esparaván eran rectos de corvejones, mientras que el 83,0% (244) no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que el esparaván se presentó en el 100,0% de los casos de corvejones rectos y en el 24,4% de los que no estaban rectos de garrones.

Tabla 288.- Relación recto de corvejones – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
No recto de corvejones	754	244	998
% Fila	75,6	24,4	100,0
% Columna	100,0	83,0	95,2
Recto de corvejones	0	50	50
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	17,0	4,8
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 130,94, p<0,001; **OR= Indefinida**.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 130,94, p<0,001), pero con una OR indefinida, dado que existe un valor del 100,0% en uno de los términos de la relación.

5.6.23.7.- Relación sentado de corvejones – esparaván.

Al relacionar la presencia del defecto de “sentado de corvejones” con el esparaván (tabla 289), observamos que el 6,8% (13) de los caballos que padecían este proceso eran sentados de corvejones, frente al 93,2% (281) que no. Al analizar la incidencia del

esparaván observamos que se presentó en el 99,3% de los sentados de corvejones y en el 26,7% de los que no presentaban dicho defecto de conformación.

Tabla 289.- Relación sentado de corvejones – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
No sentado de corvejones	747	281	1028
% Fila	73,3	26,7	100,0
% Columna	99,3	93,2	98,1
Sentado de corvejones	7	13	20
% Fila	0,7	99,3	100,0
% Columna	0,7	6,8	1,9
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 11,99, p=0,0005; **OR= 4,94**, IC95%: 1,82 – 13,81.

Hemos observado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 48,72, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer esparaván 5 veces mayor un caballo sentado de corvejones que uno que no lo es (OR= 4,94, IC95%: 1,82 – 13,81).

5.6.23.8.- Relación varo de menudillo – esparaván.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo de menudillo” con el esparaván (tabla 290), encontramos que sólo el 3,1% (9) de los caballos con esparaván eran varos de menudillo, frente al 96,9% (285) que no lo eran. Esto supone que el esparaván aparece en el 100,0% de los varismos de menudillo y en el 27,4% de los no varos de menudillo.

Tabla 290.- Relación varo de menudillo – esparaván.

	Sin esparaván	Con esparaván	TOTAL
Sin menudillo varo	754	285	1039
% Fila	72,6	27,4	100,0
% Columna	100,0	96,9	99,1
Con menudillo varo	0	9	9
% Fila	0,0	100,0	100,0
% Columna	0,0	3,1	0,9
TOTAL	754	294	1048
% Fila	71,9	28,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 19,82, p<0,001; **OR= Indefinida**.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 19,82, p<0,001), pero de nuevo con una OR indefinida, al existir un valor absoluto en la relación.

5.6.24.- SINOVITIS VILLINODULAR

Hemos encontrado 16 casos de sinovitis villinodular en los caballos observados en este trabajo.

5.6.24.1.- Relación topino – sinovitis villinodular del menudillo.

Cuando relacionamos la presencia del defecto “topino” con la sinovitis villinodular del menudillo (tabla 291), encontramos que el 50,0% (8) de los caballos que padecían esta sinovitis eran topinos, frente al 50,0% (8) que no lo eran. Al analizar la incidencia de la sinovitis villinodular del menudillo observamos que aparece en el 7,9% de los topinos y en el 0,8% de los no topinos.

Tabla 291.- Relación topino – sinovitis villinodular del menudillo.

	Sin sinovitis villinodular del menudillo	Con sinovitis villinodular del menudillo	TOTAL
No topino	939	8	947
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	91,0	50,0	90,4
Topino	93	8	101
% Fila	92,1	7,9	100,0
% Columna	9,0	50,0	9,6
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 25,87, p<0,001; OR= 10,10, IC95%: 3,36 – 30,38.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 25,87, p<0,001;), teniendo un riesgo de padecer sinovitis villinodular 10 veces mayor un caballo topino que uno que no es (OR= 10,10, IC95%: 3,36 – 30,38).

5.6.25.- ENTESOPATÍAS

Hemos observado 228 entesopatías en las extremidades de los caballos revisados en este trabajo; la de mayor porcentaje de presentación fue la entesostosis, con un 31,6% (72), seguida por la osteolisis con un 22,8% (52), la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal con un 19,3% (44), la entesopatía del músculo interóseo III con un 7,4% (17) y la entesitis aguda con un 7,1% (16); con un 5,3% (12) encontramos a la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal, la entesopatía del ligamento colateral del tarso con un 2,6% (6), la entesopatía del tendón flexor digital superficial con un 2,2% (5) y, por último, la entesopatía del ligamento condocompedal con un 1,7% (4).

5.6.25.1.- Relación recto de menudillos – entesopatías.

Al relacionar el defecto de “recto de menudillos” con las entesopatías (tabla 292), encontramos que el 13,0% (12) de los caballos que padecían estos procesos eran rectos de menudillos, frente al 87,0% (80) que no lo eran. En cuanto a la incidencia de las entesopatías, observamos que se presentaron en el 18,5% de los rectos de menudillos y en el 8,1% de los que no presentaban este defecto de conformación.

Tabla 292.- Relación recto de menudillos – entesopatías.

	Sin entesopatías	Con entesopatías	TOTAL
No recto de menudillos	903	80	983
% Fila	91,9	8,1	100,0
% Columna	94,5	87,0	93,8
Recto de menudillos	53	12	65
% Fila	81,5	18,5	100,0
% Columna	5,5	13,0	6,2
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 6,88, p=0,0087; OR= 2,56, IC95%: 1,24 – 5,18.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 6,88, p=0,0087), teniendo un riesgo de padecer entesopatías 2 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo tiene (OR= 2,56, IC95%: 1,24 – 5,18).

5.6.25.2.- Relación varo – entesopatías.

Cuando relacionamos el defecto de “varo” con las entesopatías (tabla 293), observamos que el 63,0% (58) de los caballos que las presentaban eran varos, frente al 37,0% (34) que no. Analizando la incidencia de estas entesopatías observamos que aparecen en el 27,4% de los varos y en el 4,1% de los no varos.

Tabla 293.- Relación varo – entesopatías.

	Sin entesopatías	Con entesopatías	TOTAL
No varo	802	34	836
% Fila	95,9	4,1	100,0
% Columna	83,9	37,0	79,8
Varo	154	58	212
% Fila	72,6	27,4	100,0
% Columna	16,1	63,0	20,2
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 111,68, p<0,001; OR= 8,88, IC95%: 5,49 – 14,40.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 111,68$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer entesopatías 9 veces mayor un equino varo que uno que no lo es ($\text{OR} = 8,88$, $\text{IC95\%}: 5,49 - 14,40$).

5.6.25.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatías.

Hemos relacionado el defecto “varo de la articulación interfalángiana distal” con las entesopatías (tabla 294) y encontramos que el 59,8% (55) de los caballos que presentaban estos procesos eran varos de la articulación del pie, frente al 40,2% (37) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que las entesopatías se presentan en el 29,4% de los varos de la articulación interfalángiana distal y en el 4,3% de los no varos de esta articulación.

Tabla 294.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatías.

	Sin entesopatías	Con entesopatías	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	824	37	861
% Fila	95,7	4,3	100,0
% Columna	86,2	40,2	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	132	55	187
% Fila	70,6	29,4	100,0
% Columna	13,8	59,8	17,8
TOTAL	956	92	1048
% Fila	91,2	8,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 117,89$, $p < 0,001$; **OR= 9,28**, **IC95%: 5,75 – 15,01**.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 117,89$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer entesopatías 9 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 9,28$, $\text{IC95\%}: 5,75 - 15,01$).

5.6.26.- ENTESOSTOSIS

5.6.26.1.- Relación estevado – entesostosis.

Cuando relacionamos la presencia de defecto de “estevado” con las entesostosis (tabla 295), encontramos que el 11,1% (8) de los caballos que presentaban estas distrofias eran estevados, frente al 88,9% (64) que no. Al analizar la incidencia de la entesostosis observamos que aparece en el 16,7% de los estevados y en el 6,4% de los no estevados.

Tabla 295.- Relación estevado – entesostosis.

	Sin entesostosis	Con entesostosis	TOTAL
No estevado	936	64	1000
% Fila	93,6	6,4	100,0
% Columna	95,9	88,9	95,4
Estevado	40	8	48
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	4,1	11,1	4,6
TOTAL	976	72	1048
% Fila	93,1	6,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 6,03, p=0,0140; **OR= 2,92**, IC95%: 1,21 – 6,84.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 6,03, p=0,0140), teniendo un riesgo de padecer entesostosis 3 veces mayor un caballo estevado que uno que no lo es (OR= 2,92, IC95%: 1,21 – 6,84).

5.6.26.2.- Relación recto de menudillos – entesostosis.

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de menudillos” con las entesostosis (tabla 296), encontramos que el 16,7% (12) de los caballos que las presentaban eran rectos de menudillos, frente al 83,3% (60) que no. Esto supone que la entesostosis se presentaba en el 18,5% de los casos de rectos de menudillos y en el 6,1% de los que no tenían los menudillos rectos.

Tabla 296.- Relación recto de menudillos – entesostosis.

	Sin entesostosis	Con entesostosis	TOTAL
No recto de menudillos	923	60	983
% Fila	93,9	6,1	100,0
% Columna	94,6	83,3	93,8
Recto de menudillos	53	12	65
% Fila	81,5	18,5	100,0
% Columna	5,4	16,7	6,2
TOTAL	976	72	1048
% Fila	93,1	6,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 12,68, p=0,0003; **OR= 3,48**, IC95%: 1,67 – 7,16.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 12,68, p=0,0003), teniendo un riesgo de padecer entesostosis 3 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 3,48, IC95%: 1,67 – 7,16).

5.6.26.3.- Relación varo – entesostosis.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo” con las entesostosis (tabla 297), y observamos que el 58,3% (42) de los caballos que padecían estos procesos eran varos, frente al 41,7% (30) que no lo eran. Al analizar la incidencia de estas lesiones observamos que se presentaron en el 19,8% de los varos y en el 3,6% de los que no eran varos .

Tabla 297.- Relación varo – entesostosis.

	Sin entesostosis	Con entesostosis	TOTAL
No varo	806	30	836
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	82,6	41,7	79,8
Varo	170	42	212
% Fila	80,2	19,8	100,0
% Columna	17,4	58,3	20,2
TOTAL	976	72	1048
% Fila	93,1	6,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 67,05$, $p < 0,001$; **OR= 6,64**, **IC95%: 3,93 – 11,24**.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 67,05$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer entesostosis casi 7 veces mayor un equino varo que uno que no lo es (OR= 6,64, IC95%: 3,93 – 11,24).

5.6.26.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesostosis.

Como se puede observar en la tabla 298, al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con las entesostosis, encontramos que el 54,2% (39) de los caballos que padecían estas osificaciones eran varos de la articulación del pie, frente al 45,8% (33) que no lo eran. En cuanto a la incidencia de las entesostosis, encontramos que se presentaban en el 20,9% de los valgos de la articulación interfalángiana distal, y en el 3,8% de los no valgos de esta articulación.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 66,95$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo casi 7 veces mayor de padecer entesostosis un caballo con este defecto que uno que no lo tiene (OR= 6,61, IC95%: 3,92 – 11,17).

Tabla 298.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesostosis.

	Sin entesostosis	Con entesostosis	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	828	33	861
% Fila	96,2	3,8	100,0
% Columna	84,8	45,8	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	148	39	187
% Fila	79,1	20,9	100,0
% Columna	15,2	54,2	17,8
TOTAL	976	72	1048
% Fila	93,1	6,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 66,95, p<0,001; **OR= 6,61**, IC95%: 3,92 – 11,17.

5.6.27.- OSTEOLISIS

5.6.27.1.- Relación remetido de delante – osteolisis.

Al relacionar el defecto de “remetido de delante” con las osteolisis (tabla 299), encontramos que el 30,8% (16) de los caballos que presentaban estas rarefacciones eran remetidos de delante, frente al 69,2% (36) que no. Analizando la incidencia observamos que la osteolisis se presentó en el 9,7% de los remetidos de delante y en el 4,1% de los no remetidos de delante.

Tabla 299.- Relación remetido de delante – osteolisis.

	Sin osteolisis	Con osteolisis	TOTAL
No remetido de delante	847	36	883
% Fila	95,9	4,1	100,0
% Columna	85,0	69,2	84,3
Remetido de delante	149	16	165
% Fila	90,3	9,7	100,0
% Columna	15,0	30,8	15,7
TOTAL	996	52	1048
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 8,16, p=0,0042; **OR= 2,53**, IC95%: 1,31 – 4,84.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 8,16, p=0,0042), siendo el riesgo de padecer osteolisis 2 veces mayor en un caballo con este defecto que en uno que no lo tiene (OR= 2,53, IC95%: 1,31 – 4,84).

5.6.27.2.- Relación corvo – osteolisis.

Cuando relacionamos el defecto de “corvo” con las osteolisis (tabla 300), observamos que el 15,4% (8) de los caballos que las padecían eran corvos, frente al 84,6% (44) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que estas osteolisis aparecen en el 13,3% de los corvos y en el 4,5% de los no corvos.

Tabla 300.- Relación corvo – osteolisis.

	Sin osteolisis	Con osteolisis	TOTAL
No corvo	944	44	988
% Fila	95,5	4,5	100,0
% Columna	94,8	84,6	94,3
Corvo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,2	15,4	5,7
TOTAL	996	52	1048
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 7,67$, $p=0,0056$; **OR= 3,30**, IC95%: 1,36 – 7,76.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 7,67$, $p=0,0056$), teniendo un riesgo de padecer osteolisis 3 veces mayor un caballo corvo que uno que no lo es (OR= 3,30, IC95%: 1,36 – 7,76).

5.6.27.3.- Relación varo – osteolisis.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo” con las osteolisis (tabla 301), encontramos que el 69,2% (36) de los caballos que las padecían eran varos, frente al 30,8% (16) que no lo eran. Al analizar la incidencia de estos procesos de rarefacción ósea observamos que la osteolisis se presentaba en el 17,0% de los varismos y en el 1,9% de los no varos.

Tabla 301.- Relación varo – osteolisis.

	Sin osteolisis	Con osteolisis	TOTAL
No varo	820	16	836
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	82,3	30,8	79,8
Varo	176	36	212
% Fila	83,0	17,0	100,0
% Columna	17,7	69,2	20,2
TOTAL	996	52	1048
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 78,25$, $p<0,001$; **OR= 8,48**, IC95%: 5,49 – 20,22.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 78,25$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteolisis 8 veces mayor un equino varo que uno que no lo es ($\text{OR} = 8,48$, $\text{IC95\%}: 5,49 - 20,22$).

5.6.27.4.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteolisis.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la aparición de osteolisis (tabla 302), y encontramos que el 69,2% (36) de los caballos que padecían estas lesiones eran varos de la articulación del pie, frente al 30,8% (16) que no. Esto supone que la osteolisis aparece en el 19,3% de los varos de la articulación interfalángiana distal y en el 1,9% de los no varos de esta articulación.

Tabla 302.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – osteolisis.

	Sin osteolisis	Con osteolisis	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	845	16	861
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	84,8	30,8	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	151	36	187
% Fila	80,7	19,3	100,0
% Columna	15,2	69,2	17,8
TOTAL	996	52	1048
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 94,90$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 8,59$, $\text{IC95\%}: 6,57 - 24,37$.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 94,90$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer osteolisis 8 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo tiene ($\text{OR} = 8,59$, $\text{IC95\%}: 6,57 - 24,37$).

5.6.28.- ENTESOPATÍA DEL LIGAMENTO COLATERAL DE LA ARTICULACIÓN INTERFALÁNGIANA PROXIMAL

5.6.28.1.- Relación corvo – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

Al relacionar la presencia del defecto de “corvo” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal (tabla 303), observamos que el 18,2% (8) de los caballos que presentaban entesopatía del ligamento colateral de la

articulación de la cuartilla eran corvos, frente al 81,8% (36) que no lo eran. Al analizar la incidencia, observamos que la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal aparece en el 13,3% de los corvos y en el 3,6% de los no corvos.

Tabla 303.- Relación corvo – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	TOTAL
No corvo	952	36	988
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	94,8	81,8	94,3
Corvo	52	8	60
% Fila	86,7	13,3	100,0
% Columna	5,2	18,2	5,7
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 10,90$, $p=0,0009$; **OR= 4,07**, IC95%: 1,65 – 9,70.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 10,90$, $p=0,0009$), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal 4 veces mayor un caballo corvo que uno que no lo es (OR= 4,07, IC95%: 1,65 – 9,70).

5.6.28.2.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “estevado” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal (tabla 304), encontramos que el 18,2% (8) de los caballos que presentaban esta entesopatía eran estevados, frente al 81,8% (36) que no. En cuanto a su incidencia, observamos que esta entesopatía se presentó en el 16,7% de los estevados y en el 3,6% de los no estevados.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 16,33$, $p<0,001$), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal 5 veces mayor un equino con este defecto de conformación que uno que no lo presenta (OR= 5,36, IC95%: 2,14 – 12,99).

Tabla 304.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	TOTAL
No estevado	964	36	1000
% Fila	96,4	3,6	100,0
% Columna	96,0	81,8	95,4
Estevado	40	8	48
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	4,0	18,2	4,6
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 16,33, p<0,001; OR= 5,36, IC95%: 2,14 – 12,99.

5.6.28.3.- Relación recto de menudillos – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

Hemos relacionado la presencia del defecto de “recto de menudillos” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal (tabla 305), y encontramos que el 18,2% (8) de los caballos que presentaban esta afección del ligamento de la articulación de la cuartilla eran rectos de menudillos, frente al 81,8% (36) que no lo eran. Desde otro punto de vista, observamos que esta entesopatía aparece en el 12,3% de los rectos de menudillos y en el 3,7% de los no rectos de menudillos.

Tabla 305.- Relación recto de menudillos – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	TOTAL
No recto de menudillos	947	36	983
% Fila	96,3	3,7	100,0
% Columna	94,3	81,8	93,8
Recto de menudillos	57	8	65
% Fila	87,7	12,3	100,0
% Columna	5,7	18,2	6,2
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 9,28, p=0,0023; OR= 3,69, IC95%: 1,51 – 8,76.

Hemos observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 9,28, p=0,0023), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del ligamento colateral de la

articulación interfalángiana proximal casi 4 veces mayor un equino recto de menudillos que uno que no lo es (OR= 3,69, IC95%: 1,51 – 8,76).

5.6.28.4.- Relación varo - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

Como se puede observar en la tabla 306, cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal, observamos que el 63,6% (28) de los caballos que padecían esta entesopatía eran varos, frente al 36,4% (16) que no. Estos porcentajes se traducen en que esta entesopatía se presentó en el 13,2% de los varismos y en el 1,9% de los no varos.

Tabla 306.- Relación varo - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	TOTAL
No varo	820	16	836
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	81,7	36,4	79,8
Varo	184	28	212
% Fila	86,8	13,2	100,0
% Columna	18,3	63,6	20,2
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 50,86, p<0,001; OR= 7,80, IC95%: 3,97 – 15,43.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 50,86, p<0,001), siendo el riesgo padecer entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal casi 8 veces mayor en un caballo varo que uno que no lo es (OR= 7,80, IC95%: 3,97 – 15,43).

5.6.28.5.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal (tabla 307), encontramos que el 56,8% (25) de los caballos que presentaban entesopatía del ligamento colateral de la articulación de la cuartilla eran varos de la

articulación del pie, frente al 43,2% (19) que no lo eran. De modo relativo, observamos que esta entesopatía se presenta en el 13,4% de los atravesados mediales y en el 2,2% de los no varos de esta articulación.

Tabla 307.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana proximal	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	842	19	861
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	83,9	43,2	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	162	25	187
% Fila	86,6	13,4	100,0
% Columna	16,1	56,8	17,8
TOTAL	1004	44	1048
% Fila	95,8	4,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 44,86, p<0,001; **OR= 6,84**, IC95%: 3,53 – 13,28.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 44,86, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal 7 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 6,84, IC95%: 3,53 – 13,28).

5.6.29.- ENTESOPATÍA DEL MÚSCULO INTERÓSEO III (MIO III)

5.6.29.1.- Relación remetido de delante – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III).

Al relacionar la presencia del defecto de “remetido de delante” con la entesopatía del MIO III (tabla 308), encontramos que el 47,1% (8) de los caballos que padecían este proceso eran remetidos de delante, frente al 52,9% (9) que no. Esto supone que la entesopatía del músculo interóseo III aparece en el 4,8% de los remetidos de delante y en el 1,0% de los que no eran remetidos de delante.

Tabla 308.- Relación remetido de delante – entesitis del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin entesopatía del MIO III	Con entesopatía del MIO III	TOTAL
No remetido de delante	874	9	883
% Fila	99,0	1,0	100,0
% Columna	84,8	52,9	84,3
Remetido de delante	157	8	165
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	15,2	47,1	15,7
TOTAL	1031	17	1048
% Fila	98,4	1,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 10,49$, $p=0,0012$; **OR= 4,95**, IC95%: 1,71 – 14,22.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 10,49$, $p=0,0012$), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del MIO III 5 veces mayor un caballo remetido de delante que uno que no lo es (OR= 4,95, IC95%: 1,71 – 14,22).

5.6.29.2.- Relación varo – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III).

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “varo” con la entesopatía del MIO III (tabla 309), observamos que el 70,6% (12) de los caballos que la padecían eran varos, frente al 29,4% (5) que no lo eran. También podemos observar que esta entesopatía aparece en el 5,7% de los varos y en el 0,6% de los no varos.

Tabla 309.- Relación varo – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin entesopatía del MIO III	Con entesopatía del MIO III	TOTAL
No varo	831	5	836
% Fila	99,4	0,6	100,0
% Columna	80,6	29,4	79,8
Varo	200	12	212
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	19,4	70,6	20,2
TOTAL	1031	17	1048
% Fila	98,4	1,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 24,08$, $p<0,001$; **OR= 7,97**, IC95%: 3,22 – 32,82.

Encontramos una relación estadísticamente significativa en esta diferencia, ($\text{Chi}^2 = 24,08$, $p<0,001$), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del MIO III 8 veces mayor un equino varo que uno que no lo es (OR= 7,97, IC95%: 3,22 – 32,82).

5.6.29.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III).

Hemos relacionado la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la entesopatía del MIO III (tabla 310), y encontramos que el 70,6% (12) de los caballos que padecían esta entesopatía eran varos de la articulación del pie, frente al 29,4% (5) que no. En cuanto a su incidencia, observamos que la entesopatía del músculo interóseo III se presentaba en el 6,4% de los varos de la articulación interfalángiana distal y en el 0,6% de los no atravesados mediales.

Tabla 310.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin entesopatía del MIO III	Con entesopatía del MIO III	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	856	5	861
% Fila	99,4	0,6	100,0
% Columna	83,0	29,4	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	175	12	187
% Fila	93,6	6,4	100,0
% Columna	17,0	70,6	17,8
TOTAL	1031	17	1048
% Fila	98,4	1,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 29,24, p<0,001; OR= 7,74, IC95%: 3,78 – 38,69.

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa (Chi² = 29,24, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del MIO III casi 8 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 7,74, IC95%: 3,78 – 38,69).

5.6.29.4.- Relación recto de corvejones – entesopatía del músculo interóseo III (MIO III).

Al relacionar la presencia del defecto de “recto de corvejones” con la entesopatía del músculo interóseo III (tabla 311), encontramos que el 23,5% (4) de los caballos que padecían este problema eran rectos de tarsos, frente al 76,5% (13) que no lo eran. Analizando su incidencia, observamos que esta entesopatía aparece en el 8,0% de los garrones rectos y en el 1,3% de los no rectos.

Tabla 311.- Relación recto de corvejones – entesopatía del músculo interóseo III.

	Sin entesopatía del MIO III	Con entesopatía del MIO III	TOTAL
No recto de corvejones	985	13	998
% Fila	98,7	1,3	100,0
% Columna	95,5	76,5	95,2
Recto de corvejones	46	4	50
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	4,5	23,5	4,8
TOTAL	1031	17	1048
% Fila	98,4	1,6	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 9,52, p=0,0020; \text{OR} = 6,59, \text{IC95\%}: 1,74 - 22,87.$

Hemos observado una relación estadísticamente significativa en esta diferencia ($\text{Chi}^2 = 9,52, p=0,0020$), teniendo un riesgo de padecer entesopatía del músculo interóseo III 6 veces mayor un caballo recto de corvejones que uno que no lo es ($\text{OR} = 6,59, \text{IC95\%}: 1,74 - 22,87$).

5.6.30.- ENTESOPATÍA DEL LIGAMENTO COLATERAL DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL

5.6.30.1.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana distal.

Como se puede observar en la tabla 312, al relacionar la presencia del defecto de “estevado” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana distal, encontramos que el 66,7% (8) de los caballos que padecían esta afección del ligamento colateral de la articulación del pie eran estevados, frente al 33,3% (4) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que esta entesopatía se presenta en el 16,7% de los estevados y en el 0,4% de lo no estevados.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 93,18, p<0,001$), teniendo un riesgo de padecer una entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana distal 50 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 49,80, \text{IC95\%}: 12,88 - 206,63$).

Tabla 312.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana distal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana distal	TOTAL
No estevado	996	4	1000
% Fila	99,6	0,4	100,0
% Columna	96,1	33,3	95,4
Estevado	40	8	48
% Fila	83,3	16,7	100,0
% Columna	3,9	66,7	4,6
TOTAL	1036	12	1048
% Fila	98,9	1,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 93,18, p<0,001; **OR= 49,80**, IC95%: 12,88 – 206,63.

5.6.30.2.- Relación talones escalonados - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal.

Al relacionar la presencia de “talones escalonados” con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal (tabla 313), encontramos que el 33,3% (4) de los caballos que padecían este problema tenían los talones escalonados, frente al 66,7% (8) que no. Por otra parte, observamos que esta entesopatía se presenta en el 20,0% de los talones escalonados y en el 0,8% de los que no tenían los talones escalonados.

Tabla 313.- Relación talones escalonados - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal.

	Sin entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana distal	Con entesopatía del ligamento colateral de la art. Interfalángiana distal	TOTAL
Sin talones escalonados	1020	8	1028
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	98,5	66,7	98,1
Con talones escalonados	16	4	20
% Fila	80,0	20,0	100,0
% Columna	1,5	33,3	1,9
TOTAL	1036	12	1048
% Fila	98,9	1,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 48,18, p<0,001; **OR= 31,88**, IC95%: 7,19 – 134,68.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 48,18, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer una entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal 32 veces mayor un equino con talones escalonados que uno que no tiene los talones escalonados (OR= 31,88, IC95%: 7,19 – 134,68).

5.6.31.- ***TENDINITIS Y DESMITIS***

Se han encontrado 928 tendinitis y desmitis en las extremidades de los caballos estudiados en este trabajo, siendo la de mayor incidencia en nuestro estudio la tendinitis del tendón flexor digital superficial con un 46,3% (430), seguida por la tendinitis del tendón flexor digital profundo con un 42,8% (398), la tendinitis aguda con un 2,6% (24), la desmitis del músculo interóseo III con un 2,5% (23), la tendinitis crónica con un 2,3% (21), la desmitis de la brida carpiana y la desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalángiana proximal con un 0,9% (8) para cada una de ellas y, por último, la desmitis de la brida radial, la desmitis del ligamento plantar largo, la desmitis del ligamento condrocórnico y la tenodesis del ligamento anular palmar con un 0,4% (4) para cada una de estas lesiones.

5.6.31.1.- **Relación valgo – tendinitis y desmitis.**

Al relacionar el defecto de “valgo” con las tendinitis y las desmitis (tabla 314), encontramos que el 33,3% (8) de los caballos que padecían estas alteraciones eran valgos, frente al 66,7% (16) que no. Esto supone que las desmitis y tendinitis aparecen en el 67,6% de los valgos y en el 58,5% de los no valgos.

Tabla 314.- Relación valgo – tendinitis y desmitis.

	Sin tendinitis y desmitis	Con tendinitis y desmitis	TOTAL
No valgo	248	350	598
% Fila	41,5	58,5	100,0
% Columna	62,9	53,5	57,1
Valgo	146	304	450
% Fila	32,4	67,6	100,0
% Columna	37,1	46,5	42,9
TOTAL	394	654	1048
% Fila	37,6	62,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 6,46$, $p=0,0110$; $OR= 3,29$, $IC95\%: 1,26 - 8,36$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 6,46$, $p=0,0110$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis y desmitis 3 veces mayor un equino valgo que uno que no lo es ($OR= 3,29$, $IC95\%: 1,26 - 8,36$).

5.6.31.2.- **Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis y desmitis.**

Cuando relacionamos el defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con las tendinitis y las desmitis (tabla 315), observamos que el 47,7% (312) de los

caballos que las padecían eran valgos de la articulación del pie, frente al 52,3% (342) que no lo eran. Al analizar la incidencia de estos procesos flogísticos, observamos que las tendinitis y desmitis se presentan en el 72,7% de los atravesados laterales y en el 55,3% de los que no tenían este defecto de conformación.

Tabla 315.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – tendinitis y desmitis.

	Sin tendinitis y desmitis	Con tendinitis y desmitis	TOTAL
No valgo de la art. Interfalangiana distal	277	342	619
% Fila	44,7	55,3	100,0
% Columna	70,3	52,3	59,1
Valgo de la art. Interfalangiana distal	117	312	429
% Fila	27,3	72,7	100,0
% Columna	29,7	47,7	40,9
TOTAL	394	654	1048
% Fila	37,6	62,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 32,25, p<0,001; OR= 2,16, IC95%: 1,64 – 2,84.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 32,25, p<0,001), siendo el riesgo de padecer tendinitis y desmitis 2 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo tiene (OR= 2,16, IC95%: 1,64 – 2,84).

5.6.31.3.- Relación topino – tendinitis y desmitis.

Hemos relacionado el defecto de “topino” con las tendinitis y desmitis (tabla 316), y encontramos que el 33,3% (174) de los caballos que padecían estas inflamaciones eran topinos, frente al 66,7% (348) que no. En cuanto a su incidencia, encontramos que las tendinitis y desmitis se presentaron en el 84,0% de los topinismos y en el 59,5% de los no topinos.

Tabla 316.- Relación topino – tendinitis desmitis.

	Sin tendinitis y desmitis	Con tendinitis y desmitis	TOTAL
No topino	374	549	923
% Fila	40,5	59,5	100,0
% Columna	94,9	83,9	88,1
Topino	20	105	125
% Fila	16,0	84,0	100,0
% Columna	5,1	16,1	11,9
TOTAL	394	654	1048
% Fila	37,6	62,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 27,18, p<0,001; OR= 3,58, IC95%: 2,13 – 6,07.

Observamos una relación estadísticamente significativa en esta diferencia ($\text{Chi}^2 = 27,18$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis y desmitis 3 veces mayor un equino topino que uno que no lo es ($\text{OR} = 3,58$, $\text{IC95\%}: 2,13 - 6,07$).

5.6.31.4.- Relación remetido de atrás – tendinitis y desmitis.

Al relacionar el defecto de “remetido de atrás” con las tendinitis y desmitis (tabla 317), observamos que el 18,8% (123) de los caballos que las padecen son remetidos de atrás, frente al 81,2% (531) al que no. Desde otro punto de vista, observamos que las tendinitis y desmitis aparecen en el 87,9% de los remetidos de atrás y en el 58,5% de los no excesivamente reunidos.

Tabla 317.- Relación remetido de atrás – tendinitis y desmitis.

	Sin tendinitis y desmitis	Con tendinitis y desmitis	TOTAL
No remetido de atrás	377	531	908
% Fila	41,5	58,5	100,0
% Columna	95,7	81,2	86,6
Remetido de atrás	17	123	140
% Fila	12,1	87,9	100,0
% Columna	4,3	18,8	13,4
TOTAL	394	654	1048
% Fila	37,6	62,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 43,38$, $p < 0,001$; $\text{OR} = 5,14$, $\text{IC95\%}: 2,97 - 9,00$.

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 43,38$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis y desmitis 5 veces mayor un caballo remetido de atrás que uno que no lo es ($\text{OR} = 5,14$, $\text{IC95\%}: 2,97 - 9,00$).

5.6.31.5.- Relación talones bajos – tendinitis y desmitis.

Como se puede observar en la tabla 318, cuando relacionamos la presencia de “talones bajos” con las tendinitis y desmitis, encontramos que el 29,7% (194) de los caballos que padecían estos procesos tenían los talones bajos, frente al 70,3% (460) que no. Estos porcentajes se traducen en que las tendinitis y desmitis aparecen en el 99,0% de los talones bajos y en el 54,0% de los que no tenían así los talones.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 135,56$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis y desmitis 83 veces mayor un caballo con los talones bajos que uno que no tiene los talones bajos ($\text{OR} = 83,77$, $\text{IC95\%}: 20,13 - 483,92$).

Tabla 318.- Relación talones bajos – tendinitis y desmitis.

	Sin tendinitis y desmitis	Con tendinitis y desmitis	TOTAL
Sin talones bajos	392	460	852
% Fila	46,0	54,0	100,0
% Columna	99,5	70,3	81,3
Con talones bajos	2	194	196
% Fila	1,0	99,0	100,0
% Columna	0,5	29,7	18,7
TOTAL	394	654	1048
% Fila	37,6	62,4	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 135,56, p<0,001; **OR= 82,77**, IC95%: 20,13 – 483,92.

5.6.32.- TENDINITIS DEL TENDÓN FLEXOR DIGITAL SUPERFICIAL (TFDS)

5.6.32.1.- Relación abierto o cerrado de delante – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

Cuando relacionamos los defectos de “abierto o cerrado de delante” con la tendinitis del TFDS (tabla 319), encontramos que el 18,8% (81) de los caballos que padecían estas tendinitis eran abiertos o cerrados de delante, frente al 81,2% (349) que no lo eran. Al analizar su incidencia, observamos que la tendinitis del tendón flexor digital superficial se presenta en el 58,7% de los abiertos o cerrados de delante y en el 38,4% de los que no presentaban dichos defectos de conformación.

Tabla 319.- Relación abierto o cerrado de delante – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

	Sin tendinitis del TFDS	Con tendinitis del TFDS	TOTAL
No abierto - cerrado de delante	561	349	910
% Fila	61,6	38,4	100,0
% Columna	90,8	81,2	86,8
Abierto - cerrado de delante	57	81	138
% Fila	41,3	58,7	100,0
% Columna	9,2	18,8	13,2
TOTAL	618	430	1048
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 19,67, p<0,001; **OR= 2,28**, IC95%: 1,56 – 3,34.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 19,67, p<0,001), siendo el riesgo de padecer tendinitis del TFDS 2 veces mayor en un caballo con uno de estos defectos que en uno que no los presenta (OR= 2,28, IC95%: 1,56 – 3,34).

5.6.32.2.- Relación valgo – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

Al relacionar el defecto de “valgo” con la tendinitis del TFDS (tabla 320), encontramos que el 49,3% (212) de los caballos que padecían la inflamación del tendón perforado eran valgos, frente al 50,7% (218) que no lo eran. Esto supone que esta tendinitis aparece en el 47,1% de los valgos y en el 36,5% de los no valgos.

Tabla 320.- Relación valgo – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

	Sin tendinitis del TFDS	Con tendinitis del TFDS	TOTAL
No valgo	380	218	598
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	61,5	50,7	57,1
Valgo	238	212	450
% Fila	52,9	47,1	100,0
% Columna	38,5	49,3	42,9
TOTAL	618	430	1048
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 11,61$, $p = 0,0006$; $\text{OR} = 1,55$, $\text{IC95\%}: 1,20 - 2,01$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 11,61$, $p = 0,0006$), siendo el riesgo de padecer tendinitis del TFDS casi 2 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta ($\text{OR} = 1,55$, $\text{IC95\%}: 1,20 - 2,01$).

5.6.32.3.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

Como podemos observar en la tabla 321, al relacionar el defecto de “valgo de la articulación interfalángiana distal” con la tendinitis del TFDS, observamos que el 34,6% (124) de los caballos que la padecían eran valgos de la articulación del pie, frente al 65,4% (234) que no lo eran. De modo relativo, vemos que la tendinitis del tendón flexor digital superficial se presentó en el 52,7% de los atravesados laterales y en el 33,0% de los no valgos de esta articulación.

Se ha encontrado estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 39,93$, $p < 0,001$) esta diferencia, siendo el riesgo de padecer tendinitis del TFDS 2 veces mayor para un equino con este defecto que para uno que no lo presenta ($\text{OR} = 2,26$, $\text{IC95\%}: 1,74 - 2,94$).

Tabla 321.- Relación valgo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

	Sin tendinitis del TFDS	Con tendinitis del TFDS	TOTAL
No valgo de la art. Interfalángiana distal	415	204	619
% Fila	67,0	33,0	100,0
% Columna	67,2	47,4	59,1
Valgo de la art. Interfalángiana distal	203	226	429
% Fila	47,3	52,7	100,0
% Columna	32,8	52,6	40,9
TOTAL	618	430	1048
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 39,93, p<0,001; **OR= 2,26**, IC95%: 1,74 – 2,94.

5.6.32.4.- Relación talones altos – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

Al relacionar la presencia de “talones altos” con la tendinitis del TFDS (tabla 322), encontramos que el 62,8% (270) de los caballos que padecían este proceso tenían los talones altos, frente al 37,2% (160) que no. En cuanto a su incidencia, encontramos que esta tendinitis apareció en el 54,2% de los talones altos y en el 29,1% de los que no tenían así los talones.

Tabla 322.- Relación talones altos – tendinitis del tendón flexor digital superficial (TFDS).

	Sin tendinitis del TFDS	Con tendinitis del TFDS	TOTAL
Sin talones altos	390	160	550
% Fila	70,9	29,1	100,0
% Columna	63,1	37,2	52,5
Con talones altos	228	270	498
% Fila	45,8	54,2	100,0
% Columna	36,9	62,8	47,5
TOTAL	618	430	1048
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 67,16, p<0,001; **OR= 2,89**, IC95%: 2,22 – 3,76.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 67,16, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer tendinitis del TFDS 3 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 2,89, IC95%: 2,22 – 3,76).

5.6.32.5.- Relación recto de corvejones – tendinitis del tendón flexor superficial (TFDS).

Al relacionar el defecto de “recto de corvejones” con la tendinitis del TFDS (tabla 323), encontramos que el 7,7% (33) de los caballos que padecían inflamación de este tendón eran rectos de tarsos, frente al 92,3% (397) que no lo eran. Analizando su incidencia, observamos que la tendinitis del tendón flexor digital superficial apareció en el 66,0% de los rectos de corvejones y en el 39,8% de los que no estaban rectos de esta articulación.

Tabla 323.- Relación recto de corvejones – tendinitis del tendón flexor superficial (TFDS).

	Sin tendinitis del TFDS	Con tendinitis del TFDS	TOTAL
No recto de corvejones	601	397	998
% Fila	60,2	39,8	100,0
% Columna	97,2	92,3	95,2
Recto de corvejones	17	33	50
% Fila	34,0	66,0	100,0
% Columna	2,8	7,7	4,8
TOTAL	618	430	1048
% Fila	59,0	41,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 12,47$, $p=0,0004$; **OR= 2,94**, IC95%: 1,56 – 5,58.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 12,47$, $p=0,0004$), siendo el riesgo de padecer tendinitis del TFDS 3 veces mayor en un caballo recto de corvejones que uno que no lo es (OR= 2,94, IC95%: 1,56 – 5,58).

5.6.33.- TENDINITIS DEL TENDÓN FLEXOR DIGITAL PROFUNDO (TFDP)

5.6.33.1.- Relación topino – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP).

Hemos relacionado el defecto “topino” con la tendinitis del TFDP (tabla 324), y observamos que el 15,3% (61) de los caballos que padecían tendinitis del perforante eran topinos, frente al 84,7% (337) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que esta tendinitis se presentó en el 48,8% de los topinismos y en el 36,5% de los que no eran topinos.

Tabla 324.- Relación topino – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP).

	Sin tendinitis del TFDP	Con tendinitis del TFDP	TOTAL
No topino	586	337	923
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	90,2	84,7	88,1
Topino	64	61	125
% Fila	51,2	48,8	100,0
% Columna	9,8	15,3	11,9
TOTAL	650	398	1048
% Fila	62,0	38,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 23,98, p<0,001; OR= 2,80, IC95%: 1,81 – 4,33.

Encontramos una relación estadísticamente significativa en esta diferencia (Chi² = 23,98, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer tendinitis del TFDP 3 veces mayor un caballo topino que uno que no lo es (OR= 2,80, IC95%: 1,81 – 4,33).

5.6.33.2.- Relación izquierdo – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP).

Como podemos constatar en la tabla 325, cuando relacionamos el defecto de “izquierdo” con la tendinitis del TFDP, encontramos que el 21,4% (85) de los caballos que padecían este problema eran izquierdos, frente al 78,6% (313) que no lo eran. Al analizar su incidencia, observamos que esta tendinitis se presenta en el 45,0% de los izquierdos y en el 36,4% de los no izquierdos, diferencia estadísticamente significativa (Chi² = 18,29, p<0,001), que indica que el riesgo de padecer tendinitis del TFDP es 2 veces mayor en un equino izquierdo que en uno que no lo es (OR= 2,58, IC95%: 1,63 – 4,05).

Tabla 325.- Relación izquierdo – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP).

	Sin tendinitis del TFDP	Con tendinitis del TFDP	TOTAL
No izquierdo	546	313	859
% Fila	63,6	36,4	100,0
% Columna	84,0	78,6	82,0
Izquierdo	104	85	189
% Fila	55,0	45,0	100,0
% Columna	16,0	21,4	18,0
TOTAL	650	398	1048
% Fila	62,0	38,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 18,29, p<0,001; OR= 2,58, IC95%: 1,63 – 4,05.

5.6.33.3.- Relación remetido de atrás – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP).

Cuando relacionamos el defecto de “remetido de atrás” con la tendinitis del TFDP (tabla 326), encontramos que el 21,1% (84) de los caballos que padecían esta tendinitis eran remetidos de atrás, frente al 78,9% (314) que no lo eran. Esto supone que la tendinitis del tendón flexor digital profundo se presentó en el 60,0% de los remetidos de atrás y en el 34,6% de los que no estaban excesivamente reunidos.

Tabla 326.- Relación remetido de atrás – tendinitis del tendón flexor digital profundo (TFDP).

	Sin tendinitis del TFDP	Con tendinitis del TFDP	TOTAL
No remetido de atrás	594	314	908
% Fila	65,4	34,6	100,0
% Columna	91,4	78,9	86,6
Remetido de atrás	56	84	140
% Fila	40,0	60,0	100,0
% Columna	8,6	21,1	13,4
TOTAL	650	398	1048
% Fila	62,0	38,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 32,20$, $p < 0,001$; **OR= 2,84**, IC95%: 1,94 – 4,15.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 32,20$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis del TFDP 3 veces mayor un caballo remetido de atrás que uno que no lo es (OR= 2,84, IC95%: 1,94 – 4,15).

5.6.34.- TENDINITIS AGUDA

5.6.34.1.- Relación remetido de delante – tendinitis aguda.

Cuando relacionamos el defecto de “remetido de delante” con la tendinitis aguda (tabla 327), encontramos que el 33,3% (8) de los caballos que la padecían eran remetidos de delante, frente al 66,7% (16) que no lo eran. Al analizar su incidencia, observamos que la tendinitis aguda se presenta en el 4,8% de los remetidos de delante y en el 1,8% de los que no tenían este defecto de aplomo.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,45$, $p=0,0348$), teniendo un riesgo de presentar tendinitis aguda 3 veces mayor un equino remetido de delante que uno que no lo es (OR= 2,76, IC95%: 1,06 – 6,99).

Tabla 327.- Relación remetido de delante – tendinitis aguda.

	Sin tendinitis aguda	Con tendinitis aguda	TOTAL
No remetido de delante	867	16	883
% Fila	98,2	1,8	100,0
% Columna	84,7	66,7	84,3
Remetido de delante	157	8	165
% Fila	95,2	4,8	100,0
% Columna	15,3	33,3	15,7
TOTAL	1024	24	1048
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 4,45, p=0,0348; **OR= 2,76**, IC95%: 1,06 – 6,99.

5.6.34.2.- Relación varo – tendinitis aguda.

Al relacionar el defecto de “varo” con la tendinitis aguda (tabla 328), encontramos que el 50,0% (12) de los caballos que padecían estas tendinitis eran varos, frente al 50,0% (12) que no lo eran. En cuanto a su incidencia, encontramos que esta tendinitis se presentaba en el 5,7% de los varismos y en el 1,4% de los no varos, diferencia estadísticamente significativa (Chi² = 11,67, p=0,0006) que indica un riesgo de padecer tendinitis aguda 4 veces mayor para un equino varo que para uno que no lo es (OR= 4,12, IC95%: 1,70 – 9,96).

Tabla 328.- Relación varo – tendinitis aguda.

	Sin tendinitis aguda	Con tendinitis aguda	TOTAL
No varo	824	12	836
% Fila	98,6	1,4	100,0
% Columna	80,5	50,0	79,8
Varo	200	12	212
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	19,5	50,0	20,2
TOTAL	1024	24	1048
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 11,67, p=0,0006; **OR= 4,12**, IC95%: 1,70 – 9,96.

5.6.34.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – tendinitis aguda.

Hemos relacionado el defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con la tendinitis aguda (tabla 329), y observamos que el 50,0% (12) de los caballos que padecían esta tendinitis eran varos de la articulación del pie, frente al 50,0% (12) que no lo eran. Analizando su incidencia, observamos que la tendinitis aguda se presentó en el 6,4% de los atravesados mediales y en el 1,4% de los no varos de dicha articulación.

Tabla 329.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis aguda.

	Sin tendinitis aguda	Con tendinitis aguda	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	849	12	861
% Fila	98,6	1,4	100,0
% Columna	82,9	50,0	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	175	12	187
% Fila	93,6	6,4	100,0
% Columna	17,1	50,0	17,8
TOTAL	1024	24	1048
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 15,15, p<0,001; **OR= 4,85**, IC95%: 2,00 – 11,75.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 15,15, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer tendinitis aguda 5 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 4,85, IC95%: 2,00 – 11,75).

5.6.35.- TENDINITIS CRÓNICA

5.6.35.1.- Relación corvo – tendinitis crónica.

Como se puede observar en la tabla 330, cuando relacionamos el defecto de “corvo” con la tendinitis crónica, encontramos que el 19,0% (4) de los caballos que padecían esta afección eran corvos, frente al 81,0% (17) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que la tendinitis crónica aparece en el 6,7% de los corvos y en el 1,7% de los que no lo son.

Tabla 330.- Relación corvo – tendinitis crónica.

	Sin tendinitis crónica	Con tendinitis crónica	TOTAL
No corvo	971	17	988
% Fila	98,3	1,7	100,0
% Columna	94,5	81,0	94,3
Corvo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,5	19,0	5,7
TOTAL	1027	21	1048
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 4,75, p=0,0292; **OR= 4,08**, IC95%: 1,12 – 13,48.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,75$, $p=0,0292$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis crónica 4 veces mayor un caballo corvo que uno que no lo es ($\text{OR} = 4,08$, $\text{IC95\%}: 1,12 - 13,48$).

5.6.35.2.- Relación varo de menudillo – tendinitis crónica.

Cuando relacionamos el defecto de “varo de menudillo” con la tendinitis crónica (tabla 331), encontramos que el 42,9% (9) de los caballos que padecían tendinitis crónica eran varos de menudillo, frente al 57,1% (12) que no lo eran. Al analizar su incidencia, observamos que la tendinitis crónica se presenta en el 42,9% de los varos de menudillo y en el 1,2% de los que no padecen este defecto de conformación.

Tabla 331.- Relación varo de menudillo – tendinitis crónica.

	Sin tendinitis crónica	Con tendinitis crónica	TOTAL
Sin menudillo varo	1015	12	1027
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	98,8	57,1	98,0
Con menudillo varo	12	9	21
% Fila	57,1	42,9	100,0
% Columna	1,2	42,9	2,0
TOTAL	1027	21	1048
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 161,53$, $p<0,001$; $\text{OR} = 63,44$, $\text{IC95\%}: 20,12 - 202,37$.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 161,53$, $p<0,001$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis crónica 63 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR} = 63,44$, $\text{IC95\%}: 20,12 - 202,37$).

5.6.35.3.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – tendinitis crónica.

Hemos relacionado el defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con la tendinitis crónica (tabla 332), y encontramos que el 76,2% (16) de los caballos que padecían este tipo de tendinitis eran varos de la articulación del pie, frente al 23,8% (5) que no lo eran. Esto supone que esta tendinitis aparece en el 8,6% de los atravesados mediales y en el 0,6% de los no varos de esta articulación.

Tabla 332.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis crónica.

	Sin tendinitis crónica	Con tendinitis crónica	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	856	5	861
% Fila	99,4	0,6	100,0
% Columna	83,3	23,8	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	171	16	187
% Fila	91,4	8,6	100,0
% Columna	16,7	76,2	17,8
TOTAL	1027	21	1048
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 45,79$, $p < 0,001$; **OR= 16,02**, IC95%: 5,42 – 50,70.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 45,79$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer tendinitis crónica 16 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 16,02, IC95%: 5,42 – 50,70).

5.6.35.4.- Relación valgo – tendinitis crónica.

Al relacionar la presencia del defecto de “valgo” con la tendinitis crónica (tabla 333), encontramos que el 66,7% (14) de los caballos que la padecían eran valgos, frente al 33,3% (7) que no lo eran. Al analizar su incidencia, observamos que la tendinitis crónica se presentó en el 3,1% de los valgos y en el 1,2% de los no valgos.

Tabla 333.- Relación valgo – tendinitis crónica.

	Sin tendinitis crónica	Con tendinitis crónica	TOTAL
No valgo	591	7	598
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	57,5	33,3	57,1
Valgo	436	14	450
% Fila	96,9	3,1	100,0
% Columna	42,5	66,7	42,9
TOTAL	1027	21	1048
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 3,99$, $p = 0,0458$; **OR= 2,71**, IC95%: 1,02 – 7,48.

Observamos una relación estadísticamente significativa en esta diferencia ($\chi^2 = 3,99$, $p = 0,0458$), siendo el riesgo de padecer tendinitis crónica 3 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 2,71, IC95%: 1,02 – 7,48).

5.6.36.- DESMITIS DEL MÚSCULO INTERÓSEO III (MIO III)

5.6.36.1.- Relación remetido de delante – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

Al relacionar el defecto de “remetido de delante” con la desmitis del MIO III (tabla 334), observamos que el 52,2% (12) de los caballos que padecían esta desmitis eran remetidos de delante, frente al 47,8% (11) que no lo eran. En cuanto a su incidencia, encontramos que las desmitis del músculo interóseo III se presentaron en el 7,3% de los remetidos de delante y en el 1,2% de los que no lo eran.

Tabla 334.- Relación remetido de delante – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin desmitis del MIO III	Con desmitis del MIO III	TOTAL
No remetido de delante	872	11	883
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	85,1	47,8	84,3
Remetido de delante	153	12	165
% Fila	92,7	7,3	100,0
% Columna	14,9	52,2	15,7
TOTAL	1025	23	1048
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 20,80$, $p < 0,001$; **OR= 6,22**, IC95%: 2,51 – 15,43.

Encontramos en esta diferencia una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 20,80$, $p < 0,001$), teniendo un riesgo de padecer desmitis del MIO III 6 veces mayor un equino remetido de delante que uno que no lo es (OR= 6,22, IC95%: 2,51 – 15,43).

5.6.36.2.- Relación corvo – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

Cuando relacionamos el defecto de “corvo” con la desmitis del MIO III (tabla 335), encontramos que el 21,7% (5) de los caballos que padecían inflamación del suspensor del menudillo eran corvos, frente al 78,3% (18) que no lo eran. Visto de otro modo, esta desmitis aparece en el 8,3% de los corvos y en el 1,8% de los que no lo son.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 8,35$, $p = 0,0038$), teniendo un riesgo de padecer desmitis del MIO III 5 veces mayor un caballo corvo que uno que no lo es (OR= 4,90, IC95%: 1,53 – 14,71).

Tabla 335.- Relación corvo – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin desmitis del MIO III	Con desmitis del MIO III	TOTAL
No corvo	970	18	988
% Fila	98,2	1,8	100,0
% Columna	94,6	78,3	94,3
Corvo	55	5	60
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	5,4	21,7	5,7
TOTAL	1025	23	1048
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 8,35, p=0,0038; **OR= 4,90**, IC95%: 1,53 – 14,71.

5.6.36.3.- Relación varo – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

Como se puede observar en la tabla 336, al relacionar el defecto de “varo” con la desmitis del MIO III, encontramos que el 78,3% (18) de los caballos que padecían esta desmitis eran varos, frente al 21,7% (5) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que la desmitis del músculo interóseo III se presentó en el 8,5% de los varismos y en el 0,6% de los no varos.

Tabla 336.- Relación varo – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin desmitis del MIO III	Con desmitis del MIO III	TOTAL
No varo	831	5	836
% Fila	99,4	0,6	100,0
% Columna	81,1	21,7	79,8
Varo	194	18	212
% Fila	91,5	8,5	100,0
% Columna	18,9	78,3	20,2
TOTAL	1025	23	1048
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 45,47, p<0,001; **OR= 8,42**, IC95%: 5,31 – 48,05.

Hemos observado una relación estadísticamente significativa (Chi² = 45,47, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer desmitis del MIO III 8 veces mayor un equino varo que uno que no lo es (OR= 8,42, IC95%: 5,31 – 48,05).

5.6.36.4.- Relación varo de la articulación interfalangiana distal – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

Al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalangiana distal” con la desmitis del MIO III (tabla 337), encontramos que el 78,3% (18) de los caballos que padecían inflamación del ligamento suspensor del menudillo eran varos de

la articulación del pie, frente al 21,7% (5) que no lo eran. Al analizar su incidencia, observamos que esta desmitis apareció en el 9,6% de los varismos de la articulación interfalángiana distal y en el 0,6% de los no atravesados mediales.

Tabla 337.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin desmitis del MIO III	Con desmitis del MIO III	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	856	5	861
% Fila	99,4	0,6	100,0
% Columna	83,5	21,7	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	169	18	187
% Fila	90,4	9,6	100,0
% Columna	16,5	78,3	17,8
TOTAL	1025	23	1048
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 54,42, p<0,001; OR= 8,23, IC95%: 6,27 – 56,91.

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa (Chi² = 54,42, p<0,001), teniendo un riesgo de padecer desmitis del MIO III 8 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta (OR= 8,23, IC95%: 6,27 – 56,91).

5.6.36.5.- Relación recto de corvejones – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

Como muestra la tabla 338, cuando relacionamos el defecto “recto de corvejones” con la desmitis del MIO III, observamos que el 17,4% (4) de los caballos que la padecían eran rectos de tarsos, frente al 82,6% (19) que no lo eran. Esto supone que la desmitis del músculo interóseo III aparece en el 8,0% de los rectos de corvejones y en el 1,9% de los que no tenían rectos los garrones.

Tabla 338.- Relación recto de corvejones – desmitis del músculo interóseo III (MIO III).

	Sin desmitis del MIO III	Con desmitis del MIO III	TOTAL
No recto de corvejones	979	19	998
% Fila	98,1	1,9	100,0
% Columna	95,5	82,6	95,2
Recto de corvejones	46	4	50
% Fila	92,0	8,0	100,0
% Columna	4,5	17,4	4,8
TOTAL	1025	23	1048
% Fila	97,8	2,2	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 5,65, p=0,0174; OR= 4,48, IC95%: 1,23 – 14,74.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 5,65$, $p=0,0174$), teniendo un riesgo de padecer desmitis del MIO III 4 veces mayor un caballo recto de corvejones que uno que no lo es ($\text{OR}= 4,48$, $\text{IC95\%}: 1,23 - 14,74$).

5.6.37.- DESMITIS DE LA BRIDA CARPIANA

5.6.37.1.- Relación corvo – desmitis de la brida carpiana.

Cuando relacionamos el defecto de “corvo” con la desmitis de la brida carpiana (tabla 339), encontramos que el 50,0% (4) de los caballos que padecían desmitis de este ligamento frenador eran corvos, frente al 50,0% (4) que no. Desde otro punto de vista, la desmitis de la brida carpiana aparece en el 6,7% de los corvos y en el 0,4% de los no corvos.

Tabla 339.- Relación corvo – desmitis de la brida carpiana.

	Sin desmitis de la brida carpiana	Con desmitis de la brida carpiana	TOTAL
No corvo	984	4	988
% Fila	99,6	0,4	100,0
% Columna	94,6	50,0	94,3
Corvo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,4	50,0	5,7
TOTAL	1040	8	1048
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 21,60$, $p<0,001$; $\text{OR}= 17,57$, $\text{IC95\%}: 3,58 - 86,24$.

Encontramos estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 21,60$, $p<0,001$) esta diferencia, existiendo un riesgo 17 veces mayor de padecer desmitis de la brida carpiana y ser corvo conjuntamente que de tener estos dos problemas por separado ($\text{OR}= 17,57$, $\text{IC95\%}: 3,58 - 86,24$).

5.6.37.2.- Relación remetido de adelante – desmitis de la brida carpiana.

Como se puede observar en la tabla 340, al relacionar el defecto de “remetido de adelante” con la desmitis de la brida carpiana, encontramos que el 50,0% (4) de los caballos que padecían esta desmitis eran remetidos de adelante, frente al 50,0% (4) que no lo eran. En cuanto a su incidencia, observamos que esta desmitis se presentó en el 2,4% de los remetidos de adelante y en el 0,5% de los que no presentaban este defecto de conformación.

Tabla 340.- Relación remetido de delante – desmitis de la brida carpiana.

	Sin desmitis de la brida carpiana	Con desmitis de la brida carpiana	TOTAL
No remetido de delante	879	4	883
% Fila	99,5	0,5	100,0
% Columna	84,5	50,0	84,3
Remetido de delante	161	4	165
% Fila	97,6	2,4	100,0
% Columna	15,5	50,0	15,7
TOTAL	1040	8	1048
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 4,77$, $p=0,0290$; **OR= 5,46**, IC95%: 1,14 – 26,19.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,77$, $p=0,0290$), siendo el riesgo de padecer desmitis de la brida carpiana y ser remetido de delante conjuntamente 5 veces mayor el que de tener estos dos problemas por separado (OR= 5,46, IC95%: 1,14 – 26,19).

5.6.38.- DESMITIS DEL LIGAMENTO COLATERAL DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA PROXIMAL

5.6.38.1.- Relación remetido de delante – desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal.

Cuando relacionamos el defecto de “remetido de delante” con la desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal (tabla 341), observamos que el 50,0% (4) de los caballos que padecían desmitis del ligamento colateral de la articulación de la cuartilla eran remetidos de delante, frente al 50,0% (4) que no lo eran. En cuanto a la incidencia de la desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal, observamos que apareció en el 2,4% de los remetidos de delante y en el 0,5% de los que no eran remetidos de delante.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 4,77$, $p=0,0290$), siendo el riesgo de padecer desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal 5 veces mayor en un caballo remetido de delante que en uno que no lo es (OR= 5,46, IC95%: 1,14 – 26,19).

Tabla 341.- Relación remetido de delante – desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal.

	Sin desmitis del ligamento colateral de la art. interfalangiiana proximal	Con desmitis del ligamento colateral de la art. interfalangiiana proximal	TOTAL
No remetido de delante	879	4	883
% Fila	99,5	0,5	100,0
% Columna	84,5	50,0	84,3
Remetido de delante	161	4	165
% Fila	97,6	2,4	100,0
% Columna	15,5	50,0	15,7
TOTAL	1040	8	1048
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 4,77$, $p=0,0290$; **OR= 5,46**, IC95%: 1,14 – 26,19.

5.6.38.2.- Relación talones contraídos - desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal.

Hemos relacionado la presencia de “talones contraídos” con la desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal (tabla 342), y observamos que el 50,0% (4) de los caballos que padecían inflamación del ligamento colateral de la articulación de la cuartilla estaban encastillados, frente al 50,0% (4) que no lo estaban. Estos porcentajes se traducen en que esta desmitis se presentó en el 5,0% de los casos de talones contraídos y en el 0,4% de los que no tenían así los talones.

Tabla 342.- Relación talones contraídos - desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal.

	Sin desmitis del ligamento colateral de la art. interfalangiiana proximal	Con desmitis del ligamento colateral de la art. interfalangiiana proximal	TOTAL
Sin talones contraídos	964	4	968
% Fila	99,6	0,4	100,0
% Columna	92,7	50,0	92,4
Con talones contraídos	76	4	80
% Fila	95,0	5,0	100,0
% Columna	7,3	50,0	7,6
TOTAL	1040	8	1048
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\chi^2 = 14,91$, $p<0,001$; **OR= 8,51**, IC95%: 2,61 – 61,68.

Se ha observado una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 14,91$, $p<0,001$), existiendo un riesgo de padecer desmitis del ligamento colateral de la articulación interfalangiiana proximal y talones contraídos conjuntamente 8 veces mayor que de padecer estos dos procesos por separado (OR= 8,51, IC95%: 2,61 – 61,68).

5.6.39.- TENOSINOVITIS

Se han encontrado 338 tenosinovitis en la extremidades de los equinos evaluados en este trabajo, siendo la diagnosticada con mayor frecuencia la tenosinovitis idiopática, con un 83,4% (282), seguida por la tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla con un 7,1% (24), la tenosinovitis de la vaina digital en la caña con un 4,7% (16) y, por último, la tenosinovitis aguda y la tenosinovitis de la vaina carpiana con un 2,4% (8) para cada una de ellas.

5.6.39.1.- Relación plantado de atrás – tenosinovitis.

Cuando relacionamos el defecto de “plantado de atrás” con las tenosinovitis (tabla 343), encontramos que el 14,5% (35) de los caballos que padecían esta afección tenían pies de perro, frente al 85,5% (207) que no. Al analizar la incidencia de las tenosinovitis, observamos que se presentaron en el 36,5% de los casos de pies de perro y en el 21,7% de los que no eran plantados de atrás.

Tabla 343.- Relación plantado de atrás – tenosinovitis.

	Sin tenosinovitis	Con tenosinovitis	TOTAL
No plantado de atrás	745	207	952
% Fila	78,3	21,7	100,0
% Columna	92,4	85,5	90,8
Plantado de atrás	61	35	96
% Fila	63,5	36,5	100,0
% Columna	7,6	14,5	9,2
TOTAL	806	242	1048
% Fila	76,9	23,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 9,82, p=0,0017; OR= 2,07, IC95%: 1,29 – 3,29.

Encontramos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 9,82, p=0,0017), siendo el riesgo de padecer tenosinovitis 2 veces mayor en un caballo plantado de atrás que en uno que no lo está (OR= 2,07, IC95%: 1,29 – 3,29).

5.6.39.2.- Relación plantado de delante – tenosinovitis.

Cuando relacionamos el defecto de “plantado de delante” con las tenosinovitis (tabla 344), observamos que el 9,9% (24) de los caballos que las padecían eran plantados de delante, frente al 90,1% (218) que no lo eran. Esto supone que las tenosinovitis aparecen en el 35,3% de los plantados de delante y en el 22,2% de los no plantados de delante.

Tabla 344.- Relación plantado de delante – tenosinovitis.

	Sin tenosinovitis	Con tenosinovitis	TOTAL
No plantado de delante	762	218	980
% Fila	77,8	22,2	100,0
% Columna	94,5	90,1	93,5
Plantado de delante	44	24	68
% Fila	64,7	35,3	100,0
% Columna	5,5	9,9	6,5
TOTAL	806	242	1048
% Fila	76,9	23,1	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 5,38, p=0,0203$; **OR= 1,91**, IC95%: 1,10 – 3,30.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 5,38, p=0,0203$), siendo el riesgo de padecer tenosinovitis 2 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 1,91, IC95%: 1,10 – 3,30).

5.6.40.- TENOSINOVITIS IDIOPÁTICA

5.6.40.1.- Relación plantado de atrás – tenosinovitis idiopática.

Al relacionar el defecto de “plantado de atrás” con la tenosinovitis idiopática (tabla 345), encontramos que el 58,4% (73) de los caballos que padecían esta tenosinovitis eran plantados de atrás, frente al 41,6% (52) que no. Desde otro punto de vista, observamos que la tenosinovitis idiopática aparece en el 38,5% de los plantados de atrás y en el 25,7% de los que no lo eran.

Tabla 345.- Relación plantado de atrás – tenosinovitis idiopática.

	Sin tenosinovitis idiopática	Con tenosinovitis idiopática	TOTAL
No plantado de atrás	707	245	952
% Fila	74,3	25,7	100,0
% Columna	92,3	86,9	90,8
Plantado de atrás	59	37	96
% Fila	61,5	38,5	100,0
% Columna	7,7	13,1	9,2
TOTAL	766	282	1048
% Fila	73,1	26,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 6,64, p=0,0099$; **OR= 1,81**, IC95%: 1,14 – 2,86.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 6,64, p=0,0099$), teniendo un riesgo de padecer tenosinovitis idiopática casi 2 veces mayor un equino plantado de atrás que uno que no lo es (OR= 1,81, IC95%: 1,14 – 2,86).

5.6.40.2.- Relación plantado de delante – tenosinovitis idiopática.

Cuando relacionamos el defecto de “plantado de delante” con la tenosinovitis idiopática (tabla 346), observamos que el 9,6% (27) de los caballos que la padecían eran plantados de delante, frente al 90,4% (255) que no lo eran. En cuanto a la incidencia de esta tenosinovitis, encontramos que se presentó en el 39,7% de los plantados de delante y en el 26,0% de los que no presentaban este defecto de conformación.

Tabla 346.- Relación plantado de delante – tenosinovitis idiopática.

	Sin tenosinovitis idiopática	Con tenosinovitis idiopática	TOTAL
No plantado de delante	725	255	980
% Fila	74,0	26,0	100,0
% Columna	94,6	90,4	93,5
Plantado de delante	41	27	68
% Fila	60,3	39,7	100,0
% Columna	5,4	9,6	6,5
TOTAL	766	282	1048
% Fila	73,1	26,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 5,38, p=0,0203; **OR= 1,87**, IC95%: 1,09 – 3,19.

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa (Chi² = 5,38, p=0,0203), siendo el riesgo de padecer tenosinovitis idiopática 2 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta (OR= 1,87, IC95%: 1,09 – 3,19).

5.6.40.3.- Relación talones largos – tenosinovitis idiopática.

Hemos relacionado los “talones largos” con la tenosinovitis idiopática (tabla 347), y observamos que el 33,6% (72) de los caballos que padecían este proceso tenían los talones largos, frente al 66,4% (142) que no los tenían. Visto desde otra perspectiva, la tenosinovitis idiopática se presentó en el 35,6% de los talones largos y en el 23,3% de los que no tenían así los talones.

Tabla 347.-Relación talones largos – tenosinovitis idiopática.

	Sin tenosinovitis idiopática	Con tenosinovitis idiopática	TOTAL
Sin talones largos	569	173	742
% Fila	76,7	23,3	100,0
% Columna	74,3	61,3	70,8
Con talones largos	197	109	306
% Fila	64,4	35,6	100,0
% Columna	25,7	38,7	29,2
TOTAL	766	282	1048
% Fila	73,1	26,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 16,06, p=0,0006; **OR= 1,82**, IC95%: 1,35 – 2,46.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 16,06$, $p=0,0006$), siendo el riesgo de padecer tenosinovitis idiopática 2 veces mayor en un caballo con los talones largos que en uno que no los tiene largos ($\text{OR} = 1,82$, $\text{IC95\%}: 1,35 - 2,46$).

5.6.41.- TENOSINOVITIS DE LA VAINA DIGITAL EN LA CUARTILLA

5.6.41.1.- Relación estevado – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla.

Al relacionar el defecto de “estevado” con la tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla (tabla 348), encontramos que el 16,7% (4) de los caballos que padecían tenosinovitis de esta vaina en la cuartilla eran estevados, frente al 83,3% (20) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que la tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla aparece en el 8,3% de los estevados y en el 2,0% de los no estevados.

Tabla 348.- Relación estevado – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla.

Estevado	Sin tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	Con tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	TOTAL
No estevado	980	20	1000
% Fila	98,0	2,0	100,0
% Columna	95,7	83,3	95,4
Estevado	44	4	48
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	4,3	16,7	4,6
TOTAL	1024	24	1048
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 5,62$, $p=0,0177$; $\text{OR} = 4,45$, $\text{IC95\%}: 1,23 - 14,60$.

Se ha encontrado una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 5,62$, $p=0,0177$), teniendo un riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla 4 veces mayor un caballo estevado que uno que no lo es ($\text{OR} = 4,45$, $\text{IC95\%}: 1,23 - 14,60$).

5.6.41.2.- Relación varo – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla.

Hemos relacionado el defecto de “varo” con la tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla (tabla 349), y encontramos que el 50,0% (12) de los caballos que padecían esta inflamación eran varos, frente al 50,0% (12) que no lo eran. Al analizar la incidencia de esta tenosinovitis, observamos que aparece en el 5,7% de los varos y en el 1,4% de los no varos.

Tabla 349.- Relación varo – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla.

	Sin tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	Con tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	TOTAL
No varo	824	12	836
% Fila	98,6	1,4	100,0
% Columna	80,5	50,0	79,8
Varo	200	12	212
% Fila	94,3	5,7	100,0
% Columna	19,5	50,0	20,2
TOTAL	1024	24	1048
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 11,67, p=0,0006; **OR= 4,12**, IC95%: 1,70 – 9,96.

Observamos una relación estadísticamente significativa (Chi² = 11,96, p=0,0006), teniendo un riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla 4 veces mayor un equino varo que uno que no lo es (OR= 4,12, IC95%: 1,70 – 9,96).

5.6.41.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla.

Como se puede observar en la tabla 350, al relacionar la presencia del defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla, encontramos que el 41,7% (10) de los caballos que padecían esta tenosinovitis eran varos de la articulación del pie, frente al 58,3% (14) que no lo eran. En cuanto a su incidencia, observamos que la tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla se presentó en el 5,3% de los atravesados mediales y en el 1,6% de los no varos de esta articulación.

Tabla 350.- Relación varo en la articulación interfalángiana distal – tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla.

	Sin tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	Con tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	847	14	861
% Fila	98,4	1,6	100,0
% Columna	82,7	58,3	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	177	10	187
% Fila	94,7	5,3	100,0
% Columna	17,3	41,7	17,8
TOTAL	1024	24	1048
% Fila	97,7	2,3	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 7,92, p=0,0048; **OR= 3,42**, IC95%: 1,39 – 8,34.

Esta diferencia resulta estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 7,92$, $p=0,0048$), teniendo un riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina digital en la cuartilla 3 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta ($\text{OR}= 3,42$, $\text{IC95\%}: 1,39 - 8,34$).

5.6.42.- TENOSINOVITIS DE LA VAINA DIGITAL EN LA CAÑA

5.6.42.1.- Relación estevado – tenosinovitis de la vaina digital en la caña.

Cuando relacionamos el defecto de “estevado” con la tenosinovitis de la vaina digital en la caña (tabla 351), encontramos que el 25,0% (4) de los caballos que padecían esta tenosinovitis eran estevados, frente al 75,0% (12) que no lo eran. Esto supone que la tenosinovitis de la vaina digital a nivel de la caña aparece en el 8,3% de los estevados y en el 1,2% de los no estevados.

Tabla 351.- Relación estevado – tenosinovitis de la vaina digital en la caña.

Estevado	Sin tenosinovitis de la vaina digital en la caña	Con tenosinovitis de la vaina digital en la caña	TOTAL
No estevado	988	12	1000
% Fila	98,8	1,2	100,0
% Columna	95,7	75,0	95,4
Estevado	44	4	48
% Fila	91,7	8,3	100,0
% Columna	4,3	25,0	4,6
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 11,12$, $p=0,0008$; $\text{OR}= 7,48$, $\text{IC95\%}: 1,95 - 26,41$.

Observamos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 11,12$, $p=0,0008$), teniendo un riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina digital en la caña 7 veces mayor un equino estevado que uno que no lo es ($\text{OR}= 7,48$, $\text{IC95\%}: 1,95 - 26,41$).

5.6.42.2.- Relación varo – tenosinovitis de la vaina digital en la caña.

Al relacionar el defecto de “varo” con la tenosinovitis de la vaina digital en la caña (tabla 352), encontramos que el 62,5% (10) de los caballos que la padecían eran varos, frente al 37,5% (6) que no lo eran, y al analizar la incidencia de esta tenosinovitis, observamos que aparece en el 4,7% de los varismos y en el 0,7% de los que no eran varos.

Tabla 352.- Relación varo – tenosinovitis de la vaina digital en la caña.

	Sin tenosinovitis de la vaina digital en la caña	Con tenosinovitis de la vaina digital en la caña	TOTAL
No varo	830	6	836
% Fila	99,3	0,7	100,0
% Columna	80,4	37,5	79,8
Varo	202	10	212
% Fila	95,3	4,7	100,0
% Columna	19,6	62,5	20,2
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 15,43, p<0,001; **OR= 6,85**, IC95%: 2,26 – 21,43.

Encontramos una relación estadísticamente significativa en esta diferencia (Chi² = 15,43, p<0,001), siendo el riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina digital en la caña 7 veces mayor en un caballo varo que en uno que no lo es (OR= 6,85, IC95%: 2,26 – 21,43).

5.6.42.3.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tenosinovitis de la vaina digital en la caña.

Cuando relacionamos el defecto de “varo de la articulación interfalángiana distal” con la tenosinovitis de la vaina digital en la caña (tabla 353), encontramos que el 50,0% (8) de los caballos que padecían esta tenosinovitis eran varos de la articulación del pie, frente al 50,0% (8) que no lo eran.

Tabla 353.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – tenosinovitis de la vaina digital en la caña.

	Sin tenosinovitis de la vaina digital en la caña	Con tenosinovitis de la vaina digital en la caña	TOTAL
No varo de la art. Interfalángiana distal	853	8	861
% Fila	99,1	0,9	100,0
% Columna	82,7	50,0	82,2
Varo de la art. Interfalángiana distal	179	8	187
% Fila	95,7	4,3	100,0
% Columna	17,3	50,0	17,8
TOTAL	1032	16	1048
% Fila	98,5	1,5	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

Chi² = 9,34, p=0,0022; **OR= 4,77**, IC95%: 1,60 – 14,15.

Desde otra perspectiva, esta tenosinovitis se presentó en el 4,3% de los varismos de la articulación interfalángiana distal y en el 0,9% de los que no eran varos, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 9,34$, $p=0,0022$), siendo el riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina digital en la caña 5 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta ($\text{OR} = 4,77$, $\text{IC95\%}: 1,60 - 14,15$).

5.6.43.- TENOSINOVITIS DE LA VAINA CARPIANA

5.6.43.1.- Relación corvo – tenosinovitis de la vaina carpiana.

Cuando relacionamos la presencia del defecto de “corvo” con la tenosinovitis de la vaina carpiana (tabla 354), encontramos que el 50,0% (4) de los caballos que padecían esta tenosinovitis eran bracicortos, frente al 50,0% (4) que no lo eran. Estos porcentajes se traducen en que esta tenosinovitis aparece en el 6,7% de los corvos y en el 0,4% de los que no lo eran.

Tabla 354.- Relación corvo – tenosinovitis de la vaina carpiana.

	Sin tenosinovitis de la vaina carpiana	Con tenosinovitis de la vaina carpiana	TOTAL
No corvo	984	4	988
% Fila	99,6	0,4	100,0
% Columna	94,6	50,0	94,3
Corvo	56	4	60
% Fila	93,3	6,7	100,0
% Columna	5,4	50,0	5,7
TOTAL	1040	8	1048
% Fila	99,2	0,8	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

$\text{Chi}^2 = 21,60$, $p < 0,001$; **OR= 17,57**, $\text{IC95\%}: 3,58 - 86,24$.

Encontramos una relación estadísticamente significativa ($\text{Chi}^2 = 21,60$, $p < 0,001$), existiendo un riesgo de padecer tenosinovitis de la vaina carpiana y de ser corvo conjuntamente 17 veces mayor que de tener estos dos problemas por separado ($\text{OR} = 17,57$, $\text{IC95\%}: 3,58 - 86,24$).

6.- DISCUSIÓN

6.- DISCUSIÓN

Habida cuenta de la gran cantidad de relaciones entre parámetros cuyo estudio arrojó valores con significación estadística en el capítulo precedente, con el fin de fundamentar nuestra discusión en datos estadísticos verdaderamente relevantes, exentos de ambigüedad e independientes de los numerosos factores de sesgo que podrían afectar a un trabajo eminentemente clínico como el que nos ocupa, en el presente capítulo de discusión hemos considerado únicamente, de nuestros resultados, aquellas diferencias estadísticamente significativas cuya razón de probabilidad (Odds Ratio) es mayor o igual a 9,00 y, por supuesto, las no significativas, entre los diversos grupos de equinos considerados para cada uno de los parámetros estudiados.

6.1.- DEFECTOS DE CONFORMACIÓN

Los defectos de conformación observados, como se puede apreciar en nuestros resultados, fueron muchos y muy variados, unos de origen genético, otros consecuentes a enfermedades del desarrollo esquelético, otros a procesos traumáticos, relacionados directamente con la actividad ecuestre desempeñada por el animal, y un buen número debidas a un manejo incorrecto de los equinos en general y de sus extremidades, cascos y herrados en particular, de acuerdo con PEÑA y col. (2006; 2008a,b), SÁNCHEZ-VALLE (2008) y SÁNCHEZ (2006; 2009a).

6.2.- ENFERMEDADES Y LESIONES

Coincidimos con STASHAK y HILL (2003) y con SÁNCHEZ (2006; 2009a), en que las extremidades anteriores del caballo son las que más afecciones presentan.

Las lesiones diagnosticadas también fueron muchas y muy variadas, por lo que las agrupamos bajo los siguientes epígrafes: Calcificaciones de los cartílagos ungulares, Desmitis unilaterales, Infosura, Síndrome del dolor palmar de los talones, Osteítis – Periostitis, Sesamoiditis proximales, Fisitis, Enfermedades degenerativas articulares (EDA), Luxaciones, Sinovitis villinodular, Entesopatías, Tendinitis y Desmitis, Roturas tendinosas y Tenosinovitis.

Al igual que SÁNCHEZ-VALLE (2008), en nuestros lotes de estudio hemos encontrado gran parte de las enfermedades descritas en la mayoría de las publicaciones existentes acerca de la clínica locomotriz del equino.

6.3.- RELACIONES CON LA CONFORMACIÓN

6.3.1.- RELACIÓN PLANTADO DE DELANTE – GRUPO RACIAL

Cuando estudiamos el defecto de plantado de delante, observamos que el grupo de los ponis tiene el mayor porcentaje relativo de este defecto de conformación, seguido de cerca por el grupo de los caballos de tiro pesado, después están los caballos de sangre caliente y finalmente los caballos barrocos y afines; así, encontramos que un individuo del grupo de los ponis tiene un riesgo de padecer este defecto casi 11 veces mayor que un caballo del grupo de los caballos de sangre caliente; de igual manera, observamos un riesgo de presentar este defecto 13 veces mayor en un individuo del grupo de los ponis que un equino del grupo de los caballos barrocos y afines.

La mayor incidencia de este defecto en los ponis, cuando se los compara con caballos de sangre caliente o con los barrocos y afines, estaría relacionada, en nuestra opinión, con el deficiente manejo y la falta de higiene podal que recibían aquellos individuos por parte de sus propietarios, dada la poca o nula actividad que desempeñaban los animales de este grupo; éstos solían tener los cascos demasiado largos, ya que como afirman PEREYRA y CUNS (1992), DENOIX (1998) y SÁNCHEZ (2009a), esta situación provoca la elongación de las palancas podal y falangiana, exigiendo una mayor potencia del tendón flexor digital profundo, tanto en la estación como en movimiento, molestia o dolor que induce al animal a adoptar la posición de plantado de delante para liberar la tensión que sufren en dicho aparato músculo tendinoso y en la tróclea podal.

6.3.2.- RELACIÓN PLANTADO DE ATRÁS – PROCEDENCIA

Al relacionar el defecto de plantado de atrás con la ubicación geográfica del animal, hemos encontrado unas diferencias estadísticamente significativas entre los caballos

estudiados en los Estados Unidos de Norte América y los de España, teniendo un riesgo de presentar este defecto 15 veces mayor un caballo Estadounidense que uno procedente de España; de igual manera, encontramos unas diferencias significativas entre los caballos Mexicanos y los procedentes de España, teniendo un riesgo de padecer este defecto 22 veces mayor los primeros que los segundos.

Como vemos, existe una tendencia en América a tener los caballos plantados de atrás; en nuestra opinión, estos resultados se deben al manejo de la higiene podal que reciben los caballos de dichas poblaciones, y a que la mayoría de los caballos plantado de atrás en Estados Unidos de Norte América eran usados para recreo y exhibición morfológica, animales, además, de los denominados “*caballos de fin de semana*”, que a su vez eran caballos de Pura Raza Española en la mayoría de los casos, en los que habitualmente y por alguna razón o moda inexplicable se suelen realizar herrajes posteriores cortos de lumbres y altos de talones, los que, por las mismas razones biomecánicas expuestas en el apartado anterior, inducen al caballo a plantarse de atrás para descargar la tensión excesiva que se genera en los aparatos suspensores del menudillo y en los tendones flexores superficiales posteriores; no sabemos si por una cuestión cultural o educacional o para promover ciertas posturas, al parecer atractivas para el espectador, durante los concursos morfológicos (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2009a); por último, hemos de considerar la educación errónea a la que son sometidos muchos caballos para que adquieran dicha actitud postural, como otro factor desencadenante más para llevar a un equino a ser plantado de atrás (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En el caso de los caballos observados en México ocurre una situación similar a la mencionada respecto a los caballos Estadounidenses.

6.3.3.- RELACIÓN CORVO – ACTIVIDAD

Al relacionar la incidencia del defecto de corvo con la actividad desarrollada por los animales, fueron significativamente diferentes los resultados entre los caballos de doma clásica y los caballos de silla, teniendo un riesgo de presentar este defecto casi 10 veces mayor un caballo destinado a la primera actividad que uno destinado a la segunda.

Los caballos destinados a la doma clásica suelen ser, en su mayoría, caballos de deporte europeo, todos ellos animales bastante grandes, tamaño que durante la gestación los predispone a sufrir malas posiciones intrauterinas; por otra parte, en el momento del nacimiento, estos animales con frecuencia suelen presentar un importante exceso de peso y tamaño, lo que es una causa importante de aparición de retracciones de los tendones flexores del carpo, tal como mencionan PIRES y LIGHTOWLER (1989a), EMBERTSON (1994), ADAMS y SANTSCHI (2000), LEIBSLE y col. (2005), STASHAK y HILL (2003), SANTSCHI y col. (2006), BERNARDO (2007), SÁNCHEZ (2006; 2009a) y SÁNCHEZ y BERNARDO (2010), por lo que pensamos que un caballo destinado a la doma clásica está más predispuesto a padecer este defecto que uno destinado a la silla. Además, existen otros componentes tales como la edad a la que estos caballos inician la preparación física, las lesiones en el aparato locomotor y las consecuentes posturas antiálgicas, que mucho tienen que ver con la intensidad del entrenamiento, sobre todo en los animales destinados a la alta competición, con una inadecuada relación entre el entrenamiento y la exigencia deportiva y también con el sobreentrenamiento en los animales especializados que compiten en condiciones de alto rendimiento, tal como menciona SÁNCHEZ-VALLE en 2008.

6.3.4.- RELACIÓN REMETIDO DE ATRÁS - ACTIVIDAD

Cuando relacionamos la presencia del defecto de remetido de atrás con la actividad desempeñada, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al “cutting” y las siguientes actividades, teniendo siempre mayor riesgo los caballos de “cutting” que los siguientes: doma clásica (riesgo 11 veces menor que “cutting”), carreras de corta distancia (riesgo 13 veces menor), charrería (riesgo 37 veces menor) y silla (riesgo 11 veces menor).

Como mencionaremos en el apartado de talones bajos, estos resultados se deben al manejo que reciben los caballos destinados al “cutting”, ya que se hierran con una frecuencia muy elevada, y existe una tendencia por parte de los herradores especializados en este tipo de caballos a realizar un rebajado excesivo a nivel de los talones de los miembros posteriores; los jinetes de esta disciplina, promueven y justifican esta acción, aunque sin ningún fundamento biomecánico, como necesaria para

el desempeño del caballo, ya que afirman que este rebajado de talones es necesario porque proporciona una mejor reunión del tercio posterior “*para que metan más y mejor las extremidades traseras*” (FRANCO, 2009; CÁRDENAS, 2010); esta alteración de la conformación correcta de los cascos posteriores, como ya sabemos por los datos aportados por la bibliografía consultada (PEREYRA, 1997; DENOIX, 1998; SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2006; 2009a), y como ya explicamos en el apartado “plantado de atrás – grupo racial” induce al caballo a adoptar la posición de remetido de atrás, con el fin de relajar el tendón flexor digital profundo y la tróclea podal de los miembros pelvianos; además, coincidimos con BAUCHER (2002) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), en que esta conformación o actitud postural también puede ser condicionada por una educación inadecuada en la que, a través de la doma, se exige al caballo una reunión excesiva.

6.3.5.- RELACIÓN CERRADO DE DELANTE – GRUPO RACIAL

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas, en cuanto a la presencia del defecto de cerrado de delante, entre el grupo de los caballos de sangre caliente y el de los barrocos y afines, teniendo un riesgo de presentar este defecto 13 veces mayor los primeros que los segundos.

De acuerdo con PIRES y LIGHTOWLER (1989a), STASHAK y HILL (2003) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), esta conformación se encuentra con mayor frecuencia en caballos con un tórax particularmente fuerte y con músculos pectorales bien desarrollados; esto parece una razón lógica para explicar los resultados anteriormente comentados, ya que en nuestro grupo de caballos de sangre caliente la mayoría de los animales estudiados pertenecían a la raza cuarto de milla (QH), en concreto a la variedad de trabajo y cruzados de la misma, caracterizados precisamente por un desarrollo muscular del tronco que en ocasiones roza la exageración (EDWARDS, 2008), por lo que esta conformación estaba presente en un gran número de estos animales.

6.3.6.- RELACIÓN IZQUIERDO DE DELANTE – ACTIVIDAD

Al observar el defecto de izquierdo en los miembros anteriores, encontramos diferencias estadísticamente significativas, en cuanto a la presentación del mismo, entre los animales destinados a las carreras de corta distancia y los destinados a la silla, teniendo un riesgo de presentar esta conformación casi 11 veces mayor los primeros que los segundos.

Este resultado es lógico y esperable, dado que tanto OLHAGARAY (1984a) como PIRES y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a) afirman que ésta es una conformación aptitudinaria que facilita al caballo su eficiencia para la velocidad, si ésta es leve y no provoca interferencias en la marcha; además, lógicamente, por dicho motivo, es una conformación habitual en los caballos destinados a las carreras de velocidad (MAWDSLEY y col., 1996; ANDERSON y col., 2004; LOVE y col., 2006), razón de más para justificar y entender nuestros resultados.

6.3.7.- RELACIÓN IZQUIERDO DE DELANTE – EDAD

Hemos encontrado diferencias estadísticas altamente significativas, en relación con la presencia del defecto izquierdo en las extremidades anteriores, entre el grupo de neonatos y el de adultos, presentando un riesgo de padecer este defecto casi 10 veces mayor un potrillo que un caballo. De igual manera, observamos diferencias estadísticas entre el grupo de los gerontes y el de los adultos, teniendo un riesgo de presentar este defecto casi 10 veces mayor los primeros que los segundos.

Coincidiendo con OLHAGARAY (1984a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), ésta es una conformación que se suele observar en animales de corta edad, que no representa un problema si no es grave y que desaparece con el desarrollo del potro. Un potro normal, de silla, debe nacer ligeramente izquierdo y abierto de delante; es el paulatino y progresivo desarrollo fisiológico de tronco, y por ende del tórax, lo que, a medida que el potro crece, ensancha y se desarrolla su musculatura torácica, separa el arranque de los brazos en el tórax apartando los codos del plano sagital, imprimiendo una pequeña rotación medial del dorso de las

extremidades y, por ello, reduciendo en cierta medida los defectos iniciales de abierto e izquierdo (AUER, 1999; 2006; CASTELIJNS, 1998; LORENZO y col., 1997; 1998; 1999; LORENZO, 2000a,b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En relación con los gerontes, la explicación que nos proporcionan nuestras propias reflexiones para justificar estos datos son las siguientes: la vejez, las lesiones que la acompañan, el catabolismo que sufren los animales gerontes, la debilidad senil y la amiotrofia que producen todos los factores anteriores, influyen en una reducción del volumen pectoral del caballo, haciéndolo volver a la conformación con la que nació y, por lo tanto, al defecto de izquierdo; además, al igual que ocurría en el estudio realizado por SÁNCHEZ-VALLE (2008), en nuestro caso la mayoría de los caballos gerontes eran cruzados de pura raza Español, animales dedicados en su mayoría al recreo no especializado, que este autor denomina “*de fin de semana*”, por lo que también acumulaban un buen número de lesiones en sus extremidades, que fácilmente podrían determinar un escaso diámetro torácico, dado el impedimento que esto supone para el ejercicio y por lo tanto, para el desarrollo muscular.

6.3.8.- RELACIÓN IZQUIERDO DE ATRÁS – GRUPO RACIAL

Al estudiar la incidencia del defecto de izquierdo de los miembros posteriores en cada uno de los grupos raciales revisados en este trabajo, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los ponis y los caballos barrocos y afines, siendo 11 veces mayor el riesgo de presentar este defecto de conformación para un poni que para un caballo Ibérico.

Como en el caso del defecto de plantado de delante, fundamentamos la explicación de estas diferencias entre los grupos raciales en el deficiente manejo y en la mala praxis de la higiene podal que sufren los ponis por parte de sus propietarios, probablemente, como consecuencia de la poca o nula actividad que desempeñan estos equinos; hemos podido comprobar que el herrado suele ser incorrecto, provocando desequilibrios lateromediales que los animales suelen intentar compensar con rotaciones de las extremidades en uno u otro sentido (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006); que a su vez predisponen a la aparición de lesiones en el dedo del caballo, de la misma índole que las

descritas en relación con las deformidades angulares ubicadas en distintas articulaciones: artrosis, osteofitosis, desmitis, tendinitis, etc (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

6.3.9.- RELACIÓN ESTEVADO DE DELANTE – ACTIVIDAD

Al estudiar la relación del defecto de estevado de las manos con la actividad de los animales, fue significativamente diferente la incidencia de esta conformación entre los caballos de doma clásica y los de charrería, teniendo un riesgo de presentar este defecto 10 veces mayor un caballo destinado a la primera actividad que uno destinado a la segunda.

Un caballo puede adquirir el defecto de estevado como consecuencia de presentar un diámetro posterior del pecho más ancho que el anterior, es decir, de tener vientre de vaca o tórax en tonel y, en el caso de las hembras, a veces, puede observarse esta conformación durante la gestación pero no fuera de ella; por ello, en un buen número de estos casos este defecto, lejos de ser congénito, aparece y desaparece en función de las condiciones fisiológicas del animal (SÁNCHEZ, 2009a).

Los caballos destinados a la doma clásica suelen ser, en su mayoría, caballos españoles y caballos de deporte europeo; en general, estos últimos son animales que tienen una osamenta particularmente grande y fuerte y, en virtud de esto, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008), existe un componente racial que predispone a estos caballos a mostrar esta conformación con mayor frecuencia, ya que tienen una gran influencia genética de razas de caballos de sangre fría, los cuales suelen presentar una anchura de tórax exagerada, que es considerada una conformación habitual en los caballos de estas razas (EDWARDS, 2008); por otra parte, al hilo de lo comentado anteriormente, el manejo es otro factor importante a considerar dado que, en la actualidad, existe una tendencia poco justificada a tener habitualmente demasiado gordos tanto a los caballos españoles como a todos los que desempeñan la disciplina del adiestramiento académico, situación que como ya hemos indicado colabora en el desarrollo del defecto de estevado.

6.3.10.- RELACIÓN ESTEVADO DE DELANTE – PROCEDENCIA

Cuando relacionamos la presencia del defecto de estevado de delante con el país de procedencia de los animales, las diferencias fueron estadísticamente significativas entre los caballos ubicados en España y los de México, teniendo un riesgo de presentar este defecto 11 veces mayor un caballo ubicado en España que uno radicado en México.

Este resultado es totalmente lógico, dado que un elevado porcentaje de los caballos estudiados en España eran caballos barrocos y afines mientras que los mexicanos solían ser caballos de sangre caliente, todos ellos muy próximos al cuarto de milla; la mayoría de los estudiados en la península Ibérica eran caballos de Pura Raza Española y sus cruzados, así como caballos de deporte europeo, de tiro pesado y trotadores y, como ya comentamos en el apartado anterior, ya sea por sus antecedentes raciales o como consecuencia del manejo, todos estos animales están enormemente predispuestos a presentar con mayor frecuencia que otros el defecto de estevado (SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

6.3.11.- RELACIÓN PANDO DE DELANTE – GRUPO RACIAL

Cuando estudiamos el defecto de pando en las manos, observamos que el grupo de los ponis mostraban el mayor porcentaje relativo de presentación de este defecto de conformación, seguido de cerca por el grupo de los caballos de sangre caliente y finalmente por los barrocos y afines; así, encontramos que un individuo del grupo de los ponis tiene un riesgo de padecer este defecto 11 veces mayor que un caballo del grupo de los caballos barrocos y afines.

La explicación que damos a la mayor incidencia de este defecto en los ponis frente a los caballos barrocos y afines, está relacionada, como en el caso del defecto ya discutido de plantado de delante, con el deficiente manejo y la falta de higiene podal que recibían estos individuos por parte de sus propietarios, dada la poca o nula actividad que desempeñaban; pues estos caballos solían tener los talones bajos o huidizos y las lumbres largas; coincidimos con PEREYRA y CUNS (1992), DENOIX (1998) y SÁNCHEZ (2009a) en afirmar que esto provoca el alargamiento de las palancas podal y

falangiana y la rotura del eje podofalangiano en dirección palmar, lo que en definitiva constituye el defecto de pando, que produce una tensión anormalmente grande en el tendón flexor digital profundo y en la tróclea podal y obliga, como ya comentábamos anteriormente, a que el caballo adopte la posición de plantado de delante (ROONEY, 1969b).

6.3.12.- RELACIÓN PANDO DE ATRÁS – GRUPO RACIAL

Al estudiar la presencia del defecto de pando en los miembros posteriores en relación con los grupos raciales, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, siendo 9 veces mayor el riesgo de padecer este defecto para un caballo de sangre templada que para uno de sangre caliente.

En nuestra opinión, la mayor incidencia de este defecto en los caballos de deporte europeo frente a los de sangre caliente, está relacionada con la talla, el peso y los antecedentes genéticos de dichos animales, como afirma SÁNCHEZ-VALLE (2008); además, coincidimos con SÁNCHEZ (2006; 2009a) en que los aplomados dorsopalmares y los herrados inadecuados, nada infrecuentes en los caballos de salto, predisponen a la aparición este problema; por otra parte, no hay que olvidar un componente racial importante en ciertas líneas de caballos de deporte europeo, que tienen un alto porcentaje de la raza Pura Sangre Inglés, la que, según mencionan autores como DENOIX (2003), presenta una gran debilidad en sus talones, lo que facilita su depresión bajo el peso del caballo, haciéndolos huidizos, defecto que determina la rotura del eje podofalangiano en dirección volar, y lo que también puede facilitar un mayor desgaste de los mismos; en cualquier caso haciéndolos bajos respecto a las lumbres. Llegados a este punto, por las razones ya expuestas en apartados precedentes, coincidimos con PEREYRA y CUNS (1992), DENOIX (1998) y SÁNCHEZ (2009a), en afirmar que esta conformación constituye un alargamiento de las palancas podal y falangiana, y la rotura del eje podofalangiano en dirección volar, lo que en definitiva constituye el defecto de pando, que produce una tensión anormalmente alta en el tendón flexor digital profundo y la tróclea podal e induce, como ya comentábamos

anteriormente, a que el caballo adopte la posición de remetido de atrás (ROONEY, 1969a).

6.3.13.- RELACIÓN TOPINO DE ATRÁS – GRUPO RACIAL

Cuando comparamos la incidencia del defecto de topino en los pies en los distintos grupos raciales, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los asnos y los caballos de sangre caliente, siendo 85 veces mayor el riesgo de presentar este defecto de conformación para un burro que para un caballo de sangre caliente; de igual manera, observamos una diferencia significativa entre los asnos y los caballos barrocos y afines, siendo 34 veces mayor el riesgo de padecer este defecto para un jumento que para un caballo Ibérico; entre los ponis y los caballos de sangre caliente también encontramos unas diferencias significativas, siendo 80 veces mayor el riesgo de presentar este defecto para un poni que para un caballo de sangre caliente; por último, encontramos una diferencia significativa entre los ponis y los caballos Ibéricos, siendo casi 33 veces mayor el riesgo de padecer este defecto para los primeros que para los segundos.

Vemos que los grupos de animales con mayor probabilidad de ser topinos de los posteriores, los burros y los ponis, son los dos que menor aprovechamiento locomotor sufren por parte de sus criadores, lo que parece repercutir en una menor formación y preocupación en relación con su salud podal pues, de acuerdo con LORENZO y col. (1998), LORENZO (1998; 2000a,b) y RANILLA (2011), ya sean criados con fines de conservación o de simple compañía, al no tener una utilidad inmediata para la que sean necesarias unas buenas capacidades físicas, tampoco parece que importe, a la vista de nuestros resultados, ni su conformación ni la influencia de ésta sobre la salud de su aparato locomotor.

Otra explicación a estos resultados la encontramos en una serie de cuestiones educacionales y culturales, ya que durante muchos años se ha considerado este defecto como una morfología normal y fisiológica en los asnos, por lo que ha sido común observar, conservar y provocar este defecto a menudo; pero realmente esto puede deberse tanto unas malas prácticas de crianza, promotoras de enfermedades ortopédicas del desarrollo, como a unos malos arreglos o herrados en los que se dejan los talones

altos y/o las lumbres cortas, pues ambas circunstancias acaban provocando la retracción del tendón flexor digital profundo (RANILLA, 2011); también puede ser una causa predisponente, para padecer esta conformación, el dolor a nivel de los talones, problema que hace que el animal no los use y que no se produzca un desgaste homogéneo del casco, cuyo resultado será un casco topino (SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

En el caso de los ponis, por las mismas razones que ya hemos expuesto, creemos que esta conformación está relacionada con el deficiente manejo y la falta de higiene podal que recibían estos animales por parte de sus propietarios, ya que la actividad que desempeñaban es casi nula; estos animales solían tener los talones posteriores demasiado altos y, en algunos casos, los menudillos descendidos, de seguro debido a los incorrectos arreglos y herrados.

6.3.14.- RELACIÓN TOPINO DE ATRÁS – EDAD

Cuando relacionamos la presencia del defecto de topino en los dedos posteriores con la edad, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los gerontes y los jóvenes, siendo 9 veces mayor el riesgo de padecer este defecto para un caballo geronte que para un caballo adulto; de la misma manera encontramos diferencias significativas entre los gerontes y los adultos jóvenes, siendo 13 veces mayor el riesgo de presentar este defecto para un caballo geronte que para uno adulto joven.

La justificación de estos resultados, la atribuimos a que los caballos viejos, sobre todo los de recreo, denominados “*caballos de fin de semana*”, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008), acumulan una gran cantidad de lesiones a lo largo de su vida, de las que un buen número tendrán que ver con los tendones y ligamentos, con procesos traumáticos o con enfermedades degenerativas articulares, todas probablemente de curso crónico; otro factor a tener en cuenta es el deficiente manejo de la higiene podal que suelen sufrir este tipo de animales; como ejemplo, la existencia de grandes intervalos de tiempo entre sucesivos arreglos funcionales y herrajes, así como los desequilibrios dorsopalmares a favor de los talones, desencadenando así el defecto de topino (PEÑA y col., 2006; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

6.3.15.- RELACIÓN RECTO DE MENUDILLOS – EDAD

En nuestro estudio hemos encontrado unas diferencias estadísticas altamente significativas en relación con la presencia del defecto de recto de menudillos entre el grupo de los gerontes y el de los jóvenes, teniendo un riesgo de padecer este defecto 9 veces mayor los primeros que los segundos. De igual manera, observamos estas diferencias entre el grupo de los gerontes y el de los adultos jóvenes, teniendo un riesgo de presentar este defecto casi 10 veces mayor un caballo viejo que uno adulto joven.

Nuestros datos en cuanto a este defecto resultaron similares tanto en las extremidades posteriores como en las anteriores, datos que, una vez sopesados detenidamente, atribuimos al hecho de que los caballos gerontes, sobre todo los de deporte de alto rendimiento y los no especializados de fin de semana, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008), acumulan una gran cantidad de lesiones a lo largo de su vida, de las que un buen número tendrá que ver con los tendones, los ligamentos o serán enfermedades degenerativas articulares, todas ellas probablemente crónicas, como es el caso de las artrosis de los menudillos o el dolor en los huesos sesamoideos proximales; en estas condiciones, muchos caballos manifiestan una tendencia importante a poner rectos los menudillos, llegando en algunos casos a darse la anquilosis de los mismos (SWANSON, 1989; STASHAK, 2003).

6.3.16.- RELACIÓN VALGO DE CARPO – GRUPO RACIAL

En nuestro estudio, hemos encontrado unas diferencias estadísticas altamente significativas, en relación con la presencia del defecto de valgo de carpo, entre los asnos y los caballos de sangre caliente, teniendo un riesgo de padecer este defecto 33 veces mayor un pollino que un caballo de sangre caliente. De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas, en cuanto a la presentación de este defecto, entre los burros y los caballos de ascendencia Ibérica, teniendo un riesgo de padecer este defecto 17 veces mayor los primeros que los segundos.

LORENZO y col. (1997; 1998) y LORENZO (2000a,b) nos proporcionan una explicación a estos resultados, al encontrar dichos autores esta conformación en el

65,45% de los asnos observados por ellos, en un estudio en el que evaluaron prácticamente al cien por cien de los asnos Zamorano-Leoneses inscritos en el libro genealógico de la raza en aquel momento, habida cuenta de que todos los asnos observados en nuestra tesis son de la raza Zamorano-Leonés; los animales de esta raza, en general, son estrechos del pecho, lo que puede hacerlos abiertos de delante; este defecto causa una descompensación de las fuerzas de compresión y tracción sobre los carpos y puede deformarlos, comprimiendo su cara lateral y distendiendo la medial y, con ello, predisponiéndolos a ser valgus; además, estos mismos autores también encontraron que el diámetro posterior del pecho en estos animales es mucho más estrecho que el anterior, lo que origina que los codos roten en dirección medial haciendo al animal izquierdo. Como afirman DENOIX (1998) y AUER (1999; 2006), toda deformidad angular suele llevar aparejada una rotacional y viceversa, por ello, es normal la aparición simultánea del carpo valgo y el defecto de izquierdo. En el mismo sentido, RANILLA (2011) encontró, en un estudio más reciente sobre asnos Zamoranos- Leoneses, que un gran número de los individuos observados por esta autora presentaban este defecto de conformación, además de una gran incidencia de las enfermedades ortopédicas del desarrollo ligadas a dicha conformación.

6.3.17.- RELACIÓN VALGO DE CARPO – EDAD

Al estudiar la relación entre la incidencia del defecto de valgo de carpo y la edad de los animales, encontramos que su presentación fue significativamente diferente entre los neonatos y los siguientes grupos de edad: con los adultos jóvenes, observamos que los potrillos tienen un riesgo de presentar este defecto 85 veces mayor que estos; en el caso de los jóvenes, encontramos que un neonato tiene un riesgo 71 veces mayor; en lo referente a los caballos adultos, observamos que los neonatos tienen un riesgo 36 veces mayor que ellos; por último, en el caso de los potros, observamos que un neonato tiene un riesgo de padecer un carpo valgo 15 veces mayor que un potro. De igual manera, encontramos diferencias estadísticas altamente significativas, en cuanto a la incidencia del defecto de valgo de carpo, entre los caballos gerontes y los siguientes grupos de edad: con los caballos adultos jóvenes observamos que un caballo geronte tiene un riesgo 11 veces mayor que uno adulto joven, y en el caso de los jóvenes encontramos que los gerontes tienen un riesgo 9 veces mayor que éstos.

De acuerdo con PIRES y LIGHTOWLER (1989a) y con SÁNCHEZ (2006; 2009a), este defecto puede deberse a dos causas, una genética y otra adquirida, siendo la más común la adquirida, que suele observarse después del nacimiento; en un estudio realizado en Rio Grande do Sul (Brasil) por PAZ y col. (2008) y RIPOLL y col. (2009), en potros de raza criolla de uno a ocho meses de edad, encontraron que el 48% de los animales presentaban carpos valgus. Este defecto puede desaparecer con el desarrollo del potro si no es grave, pues un potro normal de silla debe nacer ligeramente izquierdo y abierto de delante, lo que suele llevar aparejado cierto valgus carpiano; será el desarrollo fisiológico del tronco y del tórax lo que, a medida que el potro crece y se desarrolla la musculatura torácica, separe el arranque de los brazos apartando los codos del plano sagital, imprimiendo una pequeña rotación medial al dorso de las extremidades, y reduciendo en cierta medida los defectos iniciales de abierto de delante, izquierdo y valgo de carpo (LORENZO y col., 1997; CASTELIJNS, 1998; LORENZO y col., 1999; LORENZO, 1998; 2000a,b; AUER, 1999; 2006; GREET, 2000; SÁNCHEZ 2006; 2009a); pero también puede que este proceso no se desarrolle de la forma esperada y que el animal en cuestión conserve estos defectos, con lo que cabe la posibilidad de que, si el grado de deformidad es grande, quede inutilizado para desarrollar la actividad deseada y por ello, sea eliminado; esta sería la razón por la que los neonatos presentan estas notables diferencias con el resto de grupos y por la que no encontramos diferencias significativas en cuanto a la aparición de este defecto entre los grupos de caballos jóvenes y de adultos. En relación con los gerontes, si reflexionamos, podemos darnos cuenta, como en el caso del defecto de izquierdo, que la vejez, las lesiones, el catabolismo, la debilidad senil y la amiotrofia que producen todos los factores anteriores, colaboran en provocar una disminución del volumen pectoral del caballo, haciéndolo volver a la conformación de izquierdo y abierto de delante, lo que, como ya se ha indicado anteriormente, conlleva una tendencia a generar un carpo valgo (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006); todo queda suficientemente explicado si a esto le añadimos que la mayoría de los gerontes revisados en este trabajo eran caballos de Pura Raza Española, dedicados principalmente a recreo no especializado, actividad que provoca un gran número de lesiones; a lo que hay que añadir que, generalmente, adolecían de un inadecuado manejo podal y de muy poca actividad física (SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

6.3.18.- RELACIÓN VARO DE CARPO – GRUPO RACIAL

Al relacionar la presentación del defecto de varo de carpo con los grupos raciales, hemos encontrado unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos de tiro pesado y los de sangre caliente, teniendo un riesgo de padecer este defecto 43 veces mayor los primeros que los segundos. De igual manera, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos de tiro pesado y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo 17 veces mayor un caballo de sangre fría que uno de ascendencia Ibérica.

De acuerdo con STASHAK y HILL (2003), STASHAK (2003) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), esta conformación se encuentra con mayor frecuencia en caballos de tiro pesado; estos caballos tienen el tórax muy desarrollado, lo que causa una desviación y una rotación del miembro en dirección medial; esto supone una situación frecuente y lógica, en la que se combina una desviación angular medial y una rotación también medial de parte o de todo el miembro (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006); todo lo expuesto explica sobradamente, a nuestro juicio los resultados obtenidos.

6.3.19.- RELACIÓN RECTO DE CORVEJONES – GRUPO RACIAL

Hemos encontrado unas diferencias estadísticas altamente significativas, en cuanto a la presencia del defecto de recto de corvejones, entre los caballos de tiro pesado y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo de presentar este defecto 28 veces mayor un caballo de sangre fría que un caballo Ibérico; de la misma manera, encontramos unas diferencias significativas entre los caballos de deporte europeo y los caballos barrocos y afines, teniendo un riesgo de padecer este defecto 23 veces mayor los primeros que los segundos.

Opinamos como EDWARDS (2008), que este defecto se puede considerar una conformación habitual en caballos de tiro pesado; por otra parte, autores como STASHAK (2003) argumentan que las extremidades posteriores con menor ángulo (ángulos articulares abiertos y miembros rectos, cuando se les ve de desde un costado) presentan un miembro cuya longitud total es menor, determinando movimientos más

eficaces, tanto para los caballos de caza como para los de carreras. Aunque, en opinión de STASHAK y HILL (2003), las cuartillas demasiado verticales ocasionarían la hiperextensión de los tarsos, lo cierto es que son las cuartillas horizontales por hiperextensión de los menudillos las que provocan el defecto citado (ROONEY, 1969a; HACKETT y SACK, 2004a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a), razón por la cual observamos la conformación citada en el caso de los caballos de deporte europeo de este estudio; estamos de acuerdo con SÁNCHEZ (2006; 2009a) cuando afirma que la hiperextensión o descenso de los menudillos posteriores, cuando es consecuencia de lesiones en el sistema de suspensión del menudillo o de una mala praxis en la pedicura, en la que se dejan los talones demasiado altos, ocasiona, debido a la acción del sistema recíproco del miembro posterior, una hiperextensión de los tarsos, con lo cual tenemos como resultado el defecto de conformación mencionado, y es un hecho común que los caballos de salto, casi todos de deporte europeo, sufren constantemente la elevación de talones con la pretensión de “proteger el tendón” o como consecuencia del abuso en el empleo de los ramplones, hechos que, junto con la antinatural disciplina del salto, son factores de alto riesgo para el padecimiento de lesiones en el sistema de suspensión de los menudillos (SÁNCHEZ-VALLE, 2008).

6.3.20.- RELACIÓN RECTO DE CORVEJONES – ACTIVIDAD

Al estudiar la incidencia del defecto de recto de corvejones en relación con la actividad, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos de doma clásica y los de silla, teniendo un riesgo de presentar este defecto 14 veces mayor un caballo de adiestramiento que uno de silla; también encontramos unas diferencias significativas entre los caballos de salto y los de silla, teniendo un riesgo de padecer este defecto 13 veces mayor un caballo de hípica que uno de silla; por último, observamos diferencias significativas entre los caballos de charrería y los de silla, teniendo un riesgo de presentar este defecto 10 veces mayor un caballo de charro que uno de silla.

Como ya mencionamos en el apartado anterior, los caballos de deporte europeo, que son los más profusamente usados tanto para la equitación académica como para el salto, son los que con más asiduidad presentan el defecto mencionado; además, por las

razones ya comentadas acerca de las lesiones en el sistema de suspensión del menudillo o de una higiene podal inadecuada, estas son causas predisponentes que provocan dicha conformación (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). En cuanto a los caballos charros, aunque en su mayoría son caballos de la raza cuarto de milla (Q-H) y sus cruzados, podemos atribuir estos resultados a las lesiones encontradas en el sistema de suspensión del menudillo, pero en este caso daremos mayor importancia aún a la mala praxis en la pedicura llevada a cabo en estos caballos, ya que la mayoría de los equinos con este defecto tenían los talones excesivamente altos, lo que provoca una hiperextensión de los tarsos, como consecuencia de la bajada de los menudillos al elevar los talones; la justificación dada por los jinetes de esta disciplina para mantener los talones altos en los miembros posteriores, es la “*protección del tendón*” y el convencimiento injustificado de que “*un caballo con los talones posteriores altos está mejor plantado*”(FRANCO, 2009; CÁRDENAS, 2010), para desarrollar algunas de las suertes de que constan las competencias de charrería.

6.3.21.- RELACIÓN VALGO DE MENUDILLO DE DELANTE – GRUPO RACIAL

Al comparar la presencia del defecto de valgo de menudillo en los miembros anteriores entre el grupo de los asnos y el de los caballos de sangre caliente, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un jumento un riesgo de padecer este defecto 172 veces mayor que un caballo de sangre caliente. De igual forma observamos diferencias entre los asnos y los caballos barrocos y afines, siendo el riesgo de presentar este defecto 27 veces mayor para un burro que para un caballo de ascendencia Ibérica.

Como ya hemos comentado todos nuestros asnos fueron Zamorano-Leoneses y, dado que según LORENZO y col. (1998) y LORENZO (2000a,b), estos asnos, en general, son particularmente estrechos en el diámetro posterior del pecho, lo que origina que el codo se dirija medialmente, hacia el costillar, y que según CASTELIJNS (1998), DENOIX (1998), AUER (1999; 2006) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), esto provoca un desequilibrio de fuerzas a nivel del carpo y del menudillo, causando una mayor presión en sus aspectos laterales y una mayor tensión en los mediales; en consecuencia, durante

el crecimiento de estos animales se puede producir un desarrollo desarmónico de estas articulaciones que desemboca finalmente en que estos equinos adquieran la deformidad de valgo, tanto del carpo como del menudillo, con mayor asiduidad que los caballos, y lo cierto es que, según RANILLA (2011), no son pocos los burros Zamorano-Leoneses que padecen esta enfermedad ortopédica del desarrollo.

6.3.22.- RELACIÓN VALGO DE MENUDILLO DE DELANTE – EDAD

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de valgo de menudillo en las manos con la edad, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos gerontes y los caballos adultos jóvenes, teniendo un riesgo de presentar este defecto 13 veces mayor un caballo geronte que uno adulto joven.

Como en el caso de los defectos de izquierdo y de valgo de carpo, encontramos en los procesos degenerativos seniles y las lesiones acumuladas a lo largo de años son las explicaciones más lógicas para estos resultados, dada la correlación que existe, y que ya hemos comentado repetidamente, entre los diámetros corporales, las deformidades angulares y las deformidades rotacionales, de acuerdo con CASTELIJNS (1998), DENOIX (1998), LORENZO y col. (1997; 1998; 1999), LORENZO (2000a,b), AUER (1999; 2006), SÁNCHEZ (2006; 2009a) y SÁNCHEZ y BERNARDO (2010).

6.3.23.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – GRUPO RACIAL

Al relacionar la presencia del defecto de valgo de la articulación interfalangiana distal anterior con los grupos raciales, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre el grupo de los ponis y el de los caballos de deporte europeo, teniendo un riesgo de presentar este defecto 11 veces mayor los primeros que los segundos. De igual manera, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos de sangre caliente y los caballos de deporte europeo, teniendo un riesgo de padecer este defecto 10 veces mayor los primeros que los segundos.

Estamos de acuerdo con SÁNCHEZ (2006; 2009a) en que este defecto de conformación puede ser una consecuencia de la propia constitución del animal o bien de algún proceso patológico, ya sean enfermedades degenerativas articulares, enfermedades ortopédicas del desarrollo, etc., y que, en muchas ocasiones, está provocado por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos. En cuanto al grupo de los caballos de sangre caliente, en su mayoría estaba compuesto por caballos de la raza Cuarto de Milla (Q-H) y cruzados de la misma que, como es lógico, presentaban el defecto de cerrado de delante, conformación sumamente frecuente en caballos con tórax grande (ancho) y músculos pectorales muy desarrollados (EDWARDS, 2008), como es el caso de los caballos de esta raza (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003); por ello, pensamos que la conformación de atravesado lateral puede ser, por una parte, un intento de compensación del defecto de cerrado de delante, de acuerdo con DENOIX (1998), AUER (1999; 2006) y SÁNCHEZ (2006; 2009a) y, por otra, una adaptación lógica que, como ya se ha comentado anteriormente, mejora su agilidad y velocidad, tal como refieren OLHAGARAY (1984a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a).

6.3.24.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL POSTERIOR – GRUPO RACIAL

Al analizar la incidencia del defecto de valgo de la articulación interfalangiana distal posterior en los distintos grupos raciales, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los asnos y los caballos barrocos y afines, siendo el riesgo de padecer este 19 veces mayor para un pollino que para un caballo barroco y afín.

Atribuimos estos resultados al hecho de que muchos de los asnos estudiados presentaban el defecto de valgo de menudillo, y es fácil que esta deformidad angular ayude a la generación consecutiva del defecto de atravesado lateral (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006; SÁNCHEZ, 2006; 2009a); además, coincidimos con SÁNCHEZ (2006; 2009a) en afirmar que este defecto de conformación puede ser una consecuencia de la propia constitución del animal o bien de algún proceso patológico, ya sean enfermedades degenerativas articulares, enfermedades ortopédicas del desarrollo, etc., y

que, en muchas ocasiones, está provocado por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos.

6.3.25.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – ACTIVIDAD

Cuando estudiamos la relación entre la incidencia del defecto de valgo de la articulación interfalángiana distal de las manos y la actividad de los equinos, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos destinados al “cutting” y los de silla, teniendo un riesgo de padecer este defecto 9 veces mayor los primeros que los segundos.

Coincidimos con SÁNCHEZ (2006; 2009a) en que, en muchas ocasiones, este proceso es la consecuencia de un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos; pero en el caso de los caballos destinados al “cutting”, dado que todos eran de la raza cuarto de milla (Q-H), considerando que toda desviación angular suele acompañarse de cierta rotación de la extremidad (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006) y teniendo en cuenta que estos animales, en su conjunto, presentaban el defecto de izquierdo y eran atravesados laterales, podemos deducir que esta situación no es sino una conformación aptitudinaria que puede constituir una ventaja para desarrollar esta actividad cuando no es exagerada y no provoca interferencias ni lesiones, ya que tanto OLHAGARAY (1984a) como PIRES y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a) afirman que esta conformación facilita al caballo su eficacia en cuanto a la agilidad y la velocidad, razón de más para justificar nuestros resultados; los datos aportados por CURRIE (1997) en caballos de *western*, SMITH (1997) en equinos de “cutting” y JACKMAN (2001) y SCOTT (2008) en animales de “cutting” y “reining”, avalan este razonamiento, ya que mencionan que estos deportistas desarrollan altas velocidades y bruscos cambios de ritmo y dirección durante la competición.

6.3.26.- RELACIÓN VALGO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – PROCEDENCIA

Al relacionar la incidencia del defecto de valgo de la articulación interfalángiana distal de las manos y con la procedencia de los animales, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de Norte América y los caballos ubicados en España, teniendo un riesgo de padecer este defecto 19 veces mayor un caballo Estadounidense que uno localizado en España.

Este resultado, evidentemente, se debe a que la población de caballos estudiados en los Estados Unidos de Norte América estaba formada mayoritariamente por caballos de sangre caliente, mientras que la de los ubicados en España no. Hay que tener en cuenta que los caballos Estadounidenses pertenecían principalmente a la raza cuarto de milla (Q-H) y cruzados de la misma, que se destinaban al “cutting”, disciplina deportiva carente de arraigo en España, por lo que la explicación se asienta en la conformación aptitudinaria de estos animales, que ya se ha discutido y justificado en el punto precedente.

6.3.27.- RELACIÓN VARO DE LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – PROCEDENCIA

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de varo de las extremidades anteriores con la procedencia de los animales, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos localizados en España y los Mexicanos, teniendo un riesgo de presentar este defecto 10 veces mayor un caballo ubicado en España que un caballo procedente del país Azteca.

Este resultado se entiende fácilmente si consideramos que la población de caballos estudiados en la península Ibérica eran, en un alto porcentaje, caballos barrocos y afines mientras que los mexicanos solían ser caballos de sangre caliente y, como ya se comentó en el apartado dedicado al defecto de estevado, en ambos casos existe tanto un componente racial como otro derivado del manejo, que predisponen a los caballos, en el primer caso a presentar con mayor frecuencia que otros el defecto de varo, y en el

segundo a no presentarlo apenas (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

6.3.28.- RELACIÓN VARO DEL MENUDILLO ANTERIOR – EDAD

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de varo del menudillo anterior con la edad, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los neonatos y los adultos jóvenes, teniendo un riesgo de padecer este defecto 69 veces mayor un potrillo que un adulto joven. De la misma forma, encontramos diferencias estadísticas altamente significativas entre los neonatos y los adultos, teniendo un riesgo 10 veces mayor los primeros que los segundos.

Coincidimos con BAXTER y TURNER (2003), NOVALES (2005), VAN WEEREN (2007b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a) en que esta deformidad angular puede observarse en animales de corta edad; BERTONE (2003) menciona que este defecto es de origen congénito y, como en el caso del valgo de carpo, puede desaparecer con el desarrollo del potro, si no es grave. Es posible también que el animal en cuestión conserve este defecto, e incluso que el grado de deformidad aumente y que el potro quede inutilizado para la actividad a la que sería destinado, en cuyo caso, lógicamente sería desechado antes de llegar a adulto, lo que justifica la mayor incidencia de esta conformación en los potrillos que en los animales de mayor edad.

6.3.29.- RELACIÓN VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL – ACTIVIDAD

Al relacionar la incidencia del defecto varo de la articulación interfalangiiana distal con la actividad, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al enduro y los destinados a la charrería, teniendo un riesgo de presentar este defecto 12 veces mayor un caballo de raid que uno charro, tanto en la extremidades anteriores como en las posteriores. De la misma manera, observamos diferencias estadísticas altamente significativas en cuanto a esta conformación, entre las extremidades anteriores de los caballos de enduro y las de los caballos de carreras de

corta distancia, teniendo un riesgo de padecer este defecto 9 veces mayor los primeros que los segundos.

Coincidimos con SÁNCHEZ-VALLE (2008) en que los caballos que compiten en las carreras de resistencia están expuestos a sufrir la pérdida de alguna de las herraduras y a la consecuente rotura irregular de los cascos durante la competencia, ya que ésta se desarrolla por una gran variedad de suelos, lo que predispone a que en ocasiones sufran, por necesidad, un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos; sin restar importancia a las enfermedades degenerativas articulares y a los problemas en los ligamentos colaterales, que son causas importantes en la presentación de este defecto de conformación y que aparecen con frecuencia en este tipo de animales (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). Por otra parte, los caballos charros y los de alta velocidad, dadas sus especialización y ascendencia racial, tienen una tendencia aptitudinaria, como ya se ha comentado repetidamente, a presentar el defecto contrario al que estamos tratando, lo que explicaría sobradamente la aparición de estas grandes diferencias, de acuerdo con OLHAGARAY (1984a), MAWDSLEY y col. (1996), AGÜERA y SANDOVAL (1999b), ANDERSON y col. (2004), LOVE y col. (2006) y SÁNCHEZ (2006; 2009a).

6.3.30.- RELACIÓN VARO DE LA ARTICULACIÓN INTERFALANGIANA DISTAL ANTERIOR – EDAD

Cuando relacionamos la presencia del defecto de varo de la articulación interfalangiana distal de los miembros torácicos con la edad, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos gerontes y los siguientes grupos de edad: en el caso de los caballos jóvenes encontramos que un geronte tiene un riesgo de padecer este defecto 71 veces mayor, con los adultos jóvenes observamos que un caballo viejo tiene un riesgo de presentar este defecto 23 veces mayor, y en lo referente a los potros observamos que un geronte tiene un riesgo 15 veces mayor.

Según BAXTER y TURNER (2003), NOVALES (2005) y VAN WEEREN (2007b), el varismo de la articulación interfalangiana distal, por lo general, se observa de manera más frecuente en animales de corta edad, y puede ser consecuencia de enfermedades degenerativas articulares, enfermedades ortopédicas del desarrollo o de

problemas traumáticos o no traumáticos en los ligamentos colaterales; pero, en muchas ocasiones, es provocado por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, cuando se deja más altura en el casco por su parte medial que por la lateral (SÁNCHEZ, 2006; 2009a). La explicación a nuestros resultados, en los que el grupo principal con este problema es el de los gerontes, la fundamentamos, como en el caso de los defectos de izquierdo y de recto de menudillos, en que los caballos viejos de nuestro estudio eran animales de recreo no especializado y de los denominados “*de fin de semana*”, y coincidimos con SÁNCHEZ-VALLE (2008) en que estos animales acumulan una gran cantidad de lesiones durante su vida, que generalmente tienen que ver con sus tendones y ligamentos, con procesos traumáticos o con enfermedades degenerativas articulares, todas ellas de seguro crónicas; además, estamos de acuerdo con SÁNCHEZ (2006; 2009a), en que un deficiente manejo de la higiene podal, como el que se suele prodigar a este tipo de animales, con un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, por ejemplo cuando se deja más altura en el casco por su parte medial que por la lateral, es un factor desencadenante para provocar este defecto de conformación; en el caso de los gerontes, otras causas muy relacionadas con la aparición de este defecto son la molestia o el dolor que inducen al caballo a adoptar esta postura antiálgica como compensación para soportar la carga y los desequilibrios adicionales causados por una gran variedad de lesiones; es notorio que cuando un caballo sufre una lesión en una extremidad, y ésta no puede soportar la parte de carga que le corresponde, la contralateral debe encargarse de compensar la falta de apoyo de la enferma; en este caso, no sólo va a sufrir lesiones por sobrecarga (distensiones, tensiones ligamentosas, infosura, etc...) si no que, como para equilibrarse, el animal se ve obligado a colocar el miembro sano bajo el cuerpo, por definición lo cierra y en consecuencia lo gira en sentido medial, generando así los defectos de estevado y varo de las articulaciones distales de la extremidad no afectada en principio por la claudicación original (PEREYRA y CUNS, 1992; DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

6.3.31.- RELACIÓN TALONES ALTOS EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES – PROCEDENCIA

Cuando relacionamos la presencia de talones altos en los cascos posteriores con el país de procedencia, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas

entre los caballos ubicados en los Estados Unidos de América y los radicados en España, teniendo un riesgo de presentar este problema 13 veces mayor un caballo ubicado en los Estados Unidos de América que uno localizado en España; de la misma manera, encontramos unas diferencias significativas entre los caballos procedentes de México y los ubicados en España, teniendo un riesgo de padecer este problema 18 veces mayor un caballo Mexicano que uno localizado en España.

Como ya hemos dicho, existe una tendencia en América a tener los caballos con los talones altos; en nuestra opinión, esto se debe al manejo de la higiene podal que reciben, ya que la mayoría de los caballos con los talones altos, observados en los Estados Unidos de Norte América, eran caballos de Pura Raza Española y también de los denominados “*caballos de fin de semana*”, que a su vez, eran usados para recreo y exhibición morfológica, en los que habitualmente y por alguna razón o moda inexplicable se suelen realizar herrajes cortos de lumbres y altos de talones en los cascos posteriores, no sabemos si por una cuestión cultural o educacional o para promover ciertas posturas, al parecer atractivas para el espectador, durante los concursos morfológicos (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2009a). En el caso de los caballos observados en México ocurre una situación similar a la mencionada respecto a los caballos Estadounidenses.

6.3.32.- RELACIÓN TALONES BAJOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – ACTIVIDAD

Al estudiar la relación existente entre la presencia de talones bajos en los remos torácicos y la actividad desempeñada por los animales, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados al “*cutting*” y los de charrería, teniendo un riesgo de padecer este problema 24 veces mayor los primeros que los segundos. De la misma forma, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos de “*cutting*” y los de carreras de corta distancia, teniendo un riesgo de presentar este problema 12 veces mayor los primeros que los segundos.

En nuestra opinión, estos resultados se deben al manejo diferencial que reciben los caballos destinados al “cutting” y los de carreras de corta distancia, pues en ambas disciplinas se usan caballos de la misma raza; creemos que el factor principal es educacional o de moda en cuanto al manejo podal de dichos animales. Los caballos de “cutting” se hierran con una frecuencia muy elevada y, además, existe una tendencia por parte de los herradores, claramente influidos por los profesionales de esta actividad ecuestre, a realizar un rebajado excesivo a nivel de los talones, ya que los jinetes de esta disciplina lo consideran necesario para un mejor desempeño del caballo durante la competición, pues afirman que con esta conformación se consigue tener al caballo en una posición de arrancada más presta; aunque, como sabemos, no hay ningún razonamiento biomecánico, en la bibliografía correspondiente, (PIRES y LIGHTOWLER, 1989b; PEREYRA, 1997; DENOIX, 1998; 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a), que apoye semejante opinión ni el citado modo de proceder.

6.3.33.- RELACIÓN TALONES BAJOS EN LAS EXTREMIDADES POSTERIORES – PROCEDENCIA

Al comparar la incidencia de los talones bajos en los cascos posteriores en función del país de procedencia, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas entre los caballos procedentes de los Estados Unidos de América y los caballos radicados en España, teniendo un riesgo de presentar este problema 36 veces mayor un caballo Estadounidense que uno localizado en España.

Como en el caso anterior, estos resultados pueden sustentarse en el manejo y la actividad que desempeñaban la mayoría de los caballos observados en los Estados Unidos de América, estos animales se destinaban principalmente al “cutting”, con lo cual, como decíamos en el apartado anterior, se hierran con una frecuencia muy elevada, realizando los herradores, habitualmente, un herraje largo de lumbres y de talones bajos, y colocando una herradura de callos largos, al gusto de los profesionales de esta actividad ecuestre, pues como hemos dicho afirman que con este arreglo se consigue tener al caballo en una posición de arrancada más presta y con dicho herraje consiguen un mayor deslizamiento en las paradas a raya o puntas durante la competición (KERR y OVNICEK, 2011); aunque, como ya hemos mencionado antes, no encontramos ningún

razonamiento biomecánico que apoye semejante opinión ni el citado modo de proceder (PIRES y LIGHTOWLER, 1989b; PEREYRA, 1997; DENOIX, 1998; 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

6.3.34.- RELACIÓN TALONES CONTRAÍDOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – GRUPO RACIAL

Al relacionar la incidencia de talones contraídos en las manos con el grupo racial, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos de deporte europeo y los de sangre caliente, teniendo un riesgo de padecer este problema 9 veces mayor los primeros que los segundos. De igual manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos barrocos y afines y los de sangre caliente, teniendo un riesgo de presentar este problema 10 veces mayor los de ascendencia Ibérica que los segundos.

Coincidimos con SÁNCHEZ-VALLE (2008) en que este defecto se debe a que los caballos de deporte europeo, que se dedican fundamentalmente al salto, padecen casi todos ellos unas prácticas habituales de recorte de cascos y herrado que los mantienen de modo crónico largos de talones, con la excusa, del todo injustificada, de “proteger al tendón”; también es constante la utilización de aditamentos en las herraduras durante la competición, tales como los ramplones, y no es infrecuente un manejo inadecuado de este accesorio tanto dentro como fuera de la pista; sabemos, de acuerdo con PEREYRA (1997), POLLITT (1998a) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), que el impedimento que supone este modo de proceder, dejando los talones excesivamente altos, al trabajo de la ranilla y el cojinete palmar y, como consecuencia, al funcionamiento del aparato fibroelástico y a la circulación podal, suele desembocar en una atrofia en mayor o menor grado del pie, una de cuyas principales manifestaciones es la contracción de talones o encastilladura; de ahí que nos parezca lógica su mayor presentación precisamente en estos animales, aunque no sea justificable. En el caso de los caballos barrocos y afines, atribuimos la mayor presentación de este problema a que la mayoría de los animales eran caballos Españoles, en los que también hemos observado que habitualmente se suelen realizar herrajes cortos, estrechos y altos de talones, no sabemos si por una cuestión cultural o de falta de formación en equinotecnia; lo que está claro es que esta práctica es, desde

luego, un factor desencadenante para la contracción de los talones en cualquier equino (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2009a).

6.3.35.- RELACIÓN TALONES CONTRAÍDOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – ACTIVIDAD

Cuando relacionamos la presencia de talones contraídos en las manos con la actividad, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos destinados a la doma clásica y los dedicados a la charrería, teniendo un riesgo de padecer este problema 10 veces mayor un caballo de equitación académica que uno charro.

Atribuimos estos resultados al hecho de que la mayoría de los caballos destinados a la doma clásica estudiados en este trabajo eran de tipo Ibérico, en concreto de Pura Raza Española y, como ya se mencionó anteriormente, en estos caballos se suelen realizar, aunque sin razón, herrajes cortos, estrechos y altos de talones (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; SÁNCHEZ, 2009a), por lo que, a nuestro juicio, como ya quedó suficientemente explicado en los puntos precedentes, son estas deficiencias en el manejo de la higiene podal de estos animales, el detonante para la aparición de la atrofia del cojinete palmar y de su manifestación exterior, la encastilladura (GARCÍA, 1950; STASHAK, 1987; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b; PEREYRA, 1997; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a).

6.3.36.- RELACIÓN TALONES LARGOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – PROCEDENCIA

Al relacionar la incidencia de talones largos en los cascos anteriores con la procedencia, observamos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos procedentes de México y los de España, teniendo un riesgo de padecer este problema 13 veces mayor un caballo Mexicano que un caballo ubicado en España. De la misma forma, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos localizados en los Estados Unidos de Norte América y los de España, teniendo un riesgo

de padecer este problema 15 veces mayor un caballo Estadounidense que uno de España.

No encontramos otra justificación al hecho de que los caballos americanos estén normalmente con los talones largos, en contraposición con los europeos, más que la costumbre que, aunque a veces injustificada, acaba convirtiéndose en norma y hace que en determinados lugares las cosas se hagan de cierta manera sin más justificación que la moda o la simpatía, aun contraviniendo los más básicos conceptos científicos o técnicos.

6.3.37.- RELACIÓN TALONES HUIDIZOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – ACTIVIDAD

Cuando relacionamos la presencia de talones huidizos en las manos con la actividad, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos de salto y los de charrería, teniendo un riesgo de padecer este problema 16 veces mayor un caballo de salto que uno charro. De la misma manera, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los caballos de doma clásica y los de charrería, teniendo un riesgo de presentar este problema 25 veces mayor los primeros que los segundos.

En este trabajo, como se puede observar, los caballos de salto y un buen porcentaje de los de doma clásica son caballos de deporte europeo, los cuales son bastante grandes y pesados (SÁNCHEZ-VALLE, 2008); además, coincidimos con SÁNCHEZ (2006; 2009a) en que los aplomados dorsopalmes y los herrados inadecuados, en el sentido de dejar los talones sistemáticamente largos con la fútil pretensión de “proteger el tendón”, o en el de colocar aditamentos en las herraduras que provocan un exceso de presiones en los talones, tales como los ramplones, predisponen a la presentación de este problema; por otra parte, no hay que olvidar un componente racial importante en la mayor parte de las líneas de caballos de deporte europeo, que tienen un alto porcentaje de la raza Pura Sangre Inglés, la que según DENOIX (2003), presenta una gran debilidad en sus talones, lo que facilita su flexión y depresión bajo el peso del caballo; otros autores, como SMITH y col. (2004), también mencionan que los caballos de salto

tienen los talones débiles, lo que puede ser, junto con el exceso de presiones en la zona volar del casco, la principal causa para la aparición de los talones huidizos.

6.3.38.- RELACIÓN TALONES HUIDIZOS EN LAS EXTREMIDADES ANTERIORES – PROCEDENCIA

Al revisar la relación entre la incidencia de talones huidizos en los cascos de las manos y la procedencia de los caballos, observamos diferencias estadísticamente significativas entre los ubicados en España y los de los Estados Unidos de Norte América, teniendo un riesgo de padecer este problema 9 veces mayor un caballo localizado en España que uno estadounidense.

Estos resultados los atribuimos a que la mayoría de los caballos observados en España se desempeñaban como equinos de “*fin de semana*”, los cuales reciben un manejo deficiente en cuanto a la higiene podal, y suelen transcurrir grandes intervalos de tiempo entre sucesivos arreglos funcionales y herrajes del pie, lo que predispone a la aparición de talones huidizos; puesto que un casco demasiado largo supone una importante elongación de las palancas podal y falangiana y, como consecuencia, un exceso de presión sobre los talones del casco, ya de por sí debilitados y envejecidos dada su excesiva longitud; como resultado de esto, se presenta una mayor facilidad para el hundimiento de los talones bajo el peso del caballo, lo que desemboca en el defecto mencionado (PEREYRA y CUNS, 1992; STHASAHK y col., 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; SMITH, 2010).

6.4.- RELACIONES CON LAS LESIONES

6.4.1.- CALCIFICACIÓN DE LOS CARTÍLAGOS UNGULARES

6.4.1.1.- Relación estevado – calcificación del cartílago ungular lateral.

En nuestro estudio pudimos comprobar que el riesgo de padecer calcificación del cartílago ungular lateral resulta 115 veces mayor un equino estevado que uno que no lo está, siendo la diferencia altamente significativa.

La explicación a este resultado la sustentamos en que la mayoría de los caballos de este estudio que presentaron dicho defecto de conformación, se destinaba a la doma clásica y al recreo no especializado; además, un gran porcentaje de ellos eran de ascendencia Ibérica, animales en los que el manejo que sufren en la actualidad es un factor a tener en cuenta, pues existe una lamentable tendencia a tenerles habitualmente gordos, si no obesos, tanto a los caballos españoles como a los que desempeñan la disciplina citada; además, no son infrecuentes unas prácticas de pedicura no muy afortunadas, como el arreglo desequilibrado o un herraje poco fisiológico. Como mencionan ADAIR (1992), POLLITT (1998a), STASHAK (2003) y RUOHONIEMI y col. (2004), todos estos son factores que tienen una estrecha relación con este proceso, pues considerando la fisiopatología de la calcificación de los cartílagos ungulares, parece muy probable que se deba, en gran medida, a una respuesta de defensa por parte del organismo frente a los traumatismos directos y continuos en la zona de los talones laterales en cada paso que da el caballo (ADAIR, 1992; SÁNCHEZ-VALLE, 2008; 2011; DYSON y MURRAY, 2010), efecto que se ve magnificado cuando existe el defecto de estevado. Ténganse en cuenta los siguientes extremos: el estar gordo u obeso predispone a los defectos de estevado, cerrado y varo; la presión selectiva injustificada sobre los caballos españoles o en los antecesores de los caballos de deporte europeo que hacen doma clásica (que eran de sangre fría), para tener un tórax excesivamente ancho, también determina la aparición de los defectos de estevado, cerrado o varo y, finalmente, las condiciones de estevado, cerrado o varo crean una zonas de tensión importante en los ligamentos que unen a los cartílagos ungulares laterales a la tercera, segunda y primera falanges (condroungular, condrocoronal y condrocompedal

respectivamente); tensiones que suponen un traumatismo crónico sobre los cartílagos unguulares junto con la compresión continua anteriormente citada a nivel de los talones (ROONEY, 1969a; DENOIX, 1994, 1998; SCHALLER, 1996; SÁNCHEZ, 2007a). Sin embargo, contrariamente a nuestros resultados y al razonamiento elaborado apoyándonos en la bibliografía citada, SOUZA (2000), basándose en los resultados de su tesis doctoral, afirma que dicho defecto de conformación no predispone a la aparición de signos radiográficos específicos de calcificación de los cartílagos unguulares a uno u otro lado del eje de los miembros torácicos.

6.4.2.- DESMITIS UNILATERALES, DESMITIS DE LOS LIGAMENTOS COLATERALES Y DESMITIS DEL LIGAMENTO SUSPENSOR DEL MENUDILLO

6.4.2.1.- Relación valgo – desmitis unilaterales, desmitis de los ligamentos colaterales y desmitis de la rama medial del músculo interóseo III.

Al relacionar la incidencia del defecto de valgo con las desmitis unilaterales, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer desmitis unilaterales 11 veces mayor un caballo con el defecto de valgo que uno que no lo presenta; de igual manera, en el caso de los ligamentos colaterales, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de presentar desmitis en éstos 17 veces mayor un equino valgo que uno que no lo está; por último, también observamos diferencias estadísticas altamente significativas, en el caso del ligamento suspensor del menudillo, siendo el riesgo de padecer desmitis en su rama medial 16 veces mayor en un equino con este defecto que en uno que no lo presenta.

Como ya hemos mencionado, este defecto de conformación es una deformidad angular, en la que una o más articulaciones adquieren un forma convexa en su cara medial y cóncava en la lateral (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011), y como es sabido, toda desviación angular suele acompañarse de cierta rotación de la extremidad (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006); lo que significa que se produce una sobrecarga en los tejidos duros, huesos y cartílagos articulares, en las zonas cóncavas alrededor de

la articulación implicada, y una hiperextensión en los tejidos blandos y fibrosos, ligamentos y tendones, en las zonas convexas que este defecto provoca (ROONEY, 1969b; OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; DENOIX, 1994; 1998; STASHAK y HILL, 2003; PEÑA y col., 2006; 2008a,b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); además, este defecto puede estar ocasionado por unas malas prácticas en la higiene podal, como los desequilibrios lateromediales consecuentes al hecho de dejar una mayor longitud en la parte lateral del casco que en la medial. Todo lo anterior supone una predisposición para la aparición de lesiones en la extremidad, tales como artrosis o lesiones por compresión de las superficies articulares, en la cara cóncava, y osteofitosis, esguinces ligamentosos, desmitis, tendinitis, etc., en la convexa (DENOIX, 1994; 1998; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011), razón suficiente para justificar los resultados encontrados en nuestro estudio; esta conformación la observamos con mayor asiduidad en los grupos de asnos, ponis y animales gerontes.

6.4.2.2.- Relación valgo de la articulación interfalangiana distal – desmitis unilaterales.

Las diferencias encontradas en la incidencia de las desmitis unilaterales en función del padecimiento o no del defecto de valgo de la articulación interfalangiana distal, altamente significativas, determinaron que el riesgo de padecer estas desmitis resulta 69 veces mayor en un equino con este defecto de conformación que en uno que no lo presenta.

Esta deformidad angular provoca la rotura del eje podofalangiano en dirección medial a nivel de la articulación y, aunque puede ser la consecuencia de una enfermedad degenerativa articular, de enfermedades ortopédicas del desarrollo o de alteraciones o lesiones en los ligamentos colaterales, tales como laxitud, rotura o retracción, en un buen número de ocasiones está provocada por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, en los que se deja una mayor altura en el casco por su parte lateral que por la medial (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); como ya se mencionó en el apartado anterior, esta situación predispone a la aparición de lesiones ligamentosas y tendinosas en las zonas convexas de las articulaciones afectadas, provocadas por el desequilibrio de presiones y tensiones, en especial por el exceso de tensión generado por dicho defecto

(ROONEY, 1969b; OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; DENOIX, 1994; 1998; STASHAK y HILL, 2003; PEÑA y col., 2006; 2008a,b; SMITH y GOODSHIP, 2008; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En este estudio, los caballos más afectados por este defecto fueron los que se dedicaban al “cutting”, que eran de la raza cuarto de milla (Q-H), los que en su mayoría presentaban el defecto de izquierdo y eran atravesados laterales; así pues, teniendo en cuenta que toda desviación angular suele acompañarse de cierta rotación de la extremidad (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006), nos parece lógico encontrar el defecto de valgo de la articulación interfalangiana distal en estos equinos y los resultados obtenidos en este apartado.

6.4.2.3.- Relación valgo de carpo o de tarso - desmitis del ligamento intermetacarpiano o intermetatarsiano.

Al relacionar la incidencia de los defectos de valgo de carpo o de tarso con las desmitis de los ligamentos intermetacarpianos o intermetatarsianos, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer estas desmitis 51 veces mayor un equino valgo de carpo o de tarso que uno que no lo está.

En este caso, se observa una desviación o deformidad angular del carpo o del tarso en dirección medial, en la que estas articulaciones se colocan por dentro de las líneas de aplomo correspondientes (SÁNCHEZ, 2005b). En este defecto deben reconocerse dos causas: “a) el defecto congénito: en este caso, el trastorno se observa en el momento del nacimiento, y b) la forma adquirida, propia de la displasia epifisiaria, que suele manifestarse después del nacimiento, dando origen a los denominados potrillos en X, por la forma particular que adoptan los miembros” (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a). En los animales que padecen este problema existe una desviación medial del extremo distal del radio o de la tibia y la subsiguiente desituación lateral del extremo distal del metacarpo o del metatarso, que lleva al defecto de valgo, en concreto de la articulación radiocarpiana o de la tibiotarsiana; en definitiva, se trata de una enfermedad ortopédica del desarrollo cuando no se debe a procesos traumáticos (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011), que genera una alteración estructural que, a su vez, incrementa la carga en la cara lateral y las tensiones en la cara medial de la articulación afectada. En nuestro estudio, los grupos más afectados por este defecto de conformación

fueron los neonatos y los asnos y, tanto unos como otros, especialmente estos últimos, como ya hemos comentado en otros apartados, presentan un tórax y una grupa estrechos. Esta conformación proximal del tronco, que impone al animal la necesidad de ampliar su base de sustentación para mejorar su equilibrio, causa una descompensación de las fuerzas de compresión y tracción sobre los carpos y los tarsos, lo que puede deformarlos, comprimiendo su cara lateral y distendiendo la medial y, con ello, predisponiéndolos a ser valgus; lo que en consecuencia provocará una mayor presión en la cara lateral del radio, la tibia y el cuarto tarsiano o carpiano, que transmiten directamente su exceso de carga al cuarto metacarpiano o metatarsiano, los que, a su vez, transfieren el peso al tercer metacarpiano o metatarsiano mediante una sindesmosis, el ligamento interóseo intermetacarpiano o intermetatarsiano, sobre el que, sometido a un patente exceso de tensión, aumentan las posibilidades de desarrollar una desmitis (FIRTH y col., 1988; DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006; SMITH y GOODSHIP, 2008).

6.4.2.4.- Relación plantado de atrás – desmitis unilaterales.

Hemos relacionado la presencia del defecto de plantado de atrás con las desmitis unilaterales y encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer estas desmitis 25 veces mayor un equino plantado de atrás que uno que no lo está.

En este defecto de conformación, los miembros posteriores del caballo se encuentran colocados por detrás de la línea natural de aplomo (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b); esta alteración se asocia frecuentemente a las cuartillas verticales (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003); sin embargo, además de lo anterior, también hay que tener en cuenta como causa de este defecto al manejo inadecuado del pie, como por ejemplo los arreglos del mismo dejándolo alto de talones o corto de lumbres en sus miembros posteriores (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011), lo que restringe la participación del tendón flexor digital profundo en el sostén del menudillo y, en consecuencia, incrementa los requerimientos de potencia por parte del tendón flexor digital superficial, tanto en la estación como en el movimiento; como consecuencia de lo dicho, los

animales están más predispuestos a sufrir lesiones en dicho aparato musculotendinoso y en el aparato suspensor del menudillo (PEREYRA y CUNS, 1992; DENOIX, 1998; SÁNCHEZ, 2009a; 2011). En lo referente a los animales afectados con dicha conformación, eran en su mayoría caballos de ascendencia Ibérica, usados para exhibición morfológica y para recreo, muchos de ellos eran los denominados “*caballos de fin de semana*” en los que, dependiendo de la procedencia geográfica, a veces se tiende a realizar herrajes, en los miembros posteriores, cortos de lumbres y altos de talones (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; 2011; SÁNCHEZ, 2009a; 2011). Como hemos apuntando ya, es preciso tener en cuenta que un caballo plantado de atrás por exceso de altura en los talones posteriores, castiga más de lo debido al tendón flexor digital superficial y al aparato suspensor del menudillo, que como sabemos tienen una estructura que se bifurca antes de su inserción distal, lo que podría justificar la unilateralidad de alguna de sus lesiones; sin embargo, para ello sería necesaria además la existencia de una deformidad angular o rotacional que desequilibrara las tensiones entre la parte lateral y la medial de estas estructuras. Como vemos en el apartado de resultados, el tipo de caballos afectados (españoles, sedentarios, obesos) tiene muchas posibilidades de ser o de haber adquirido los defectos de cerrado, estevado o varo, como ya se ha comentado en apartados precedentes, y esos desequilibrios sí justifican los resultados encontrados (SISSON, 1982; DENOIX, 1994; 1998; HACKETT y SACK, 2004a).

6.4.2.5.- Relación estevado – desmitis de los ligamentos colaterales.

También el hecho de mostrar una conformación de estevado determinó en nuestro estudio un riesgo altamente significativo de padecer desmitis de los ligamentos colaterales, riesgo, en este caso, 13 veces superior al de los animales sin este defecto.

Como ya se mencionó, este defecto de conformación es una rotación del miembro en dirección medial que, a su vez, puede originarse desde el punto de arranque de las extremidades en el tórax o en la pelvis, o en cualquier otra articulación de las extremidades, aunque también puede ser causado por desequilibrios lateromediales consecuentes a malas prácticas en la higiene podal (SÁNCHEZ, 2009a; 2011), y como ya se dijo, toda desviación angular suele acompañarse de cierta rotación de la

extremidad (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006). Coincidimos con ROONEY (1969b), OLHAGARAY (1984a), PIRES y LIGHTOWLER (1989a), DENOIX (1994), STASHAK y HILL (2003), PEÑA y col. (2006; 2008a,b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) en afirmar que este defecto de conformación causa hiperextensiones, tanto ligamentosas como tendinosas, en las zonas convexas que se generan en la extremidad o extremidades afectadas, predisponiendo a la calcificación de los cartílagos ungulares laterales y a la aparición de artrosis, desmitis de los ligamentos colaterales laterales, exóstosis de la cuartilla, sobrecoronas en la articulación interfalangiana distal, etc. En nuestro estudio, los caballos más afectados por este defecto fueron los destinados a la doma clásica, que en su mayoría eran caballos de ascendencia Ibérica, y caballos de deporte europeo; estos últimos son animales particularmente grandes y fuertes, en virtud de lo cual, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), existe un componente racial que predispone a estos caballos a presentar esta conformación con mayor frecuencia, ya que tienen una gran influencia genética de razas de caballos de sangre fría, que a su vez suelen presentar una anchura de tórax exagerada, considerada una conformación habitual en los caballos de estas razas (EDWARDS, 2008). Tanto si se trata de un desarrollo esquelético importante, como es el caso de los caballos de deporte europeo, como si se trata de una cuestión de un manejo que hace que los animales presenten un peso y un volumen corporal superiores a los recomendados, como ocurre frecuentemente en los animales de doma clásica y en los Ibéricos, quedaría justificada la aparición de estos procesos patológicos en este tipo de animales, a la vista de la información aportada por los autores citados.

6.4.2.6.- Relación varo – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Como se puede observar, al relacionar la incidencia del defecto de varo con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, siendo el riesgo de padecer esta desmitis 33 veces mayor en un equino varo que en uno que no lo está.

Este defecto de conformación es una deformidad angular en la que una o más articulaciones adquieren una forma convexa en su cara lateral y cóncava en la medial, lo que significa que se produce una sobrecarga ósea y articular en todas las zonas mediales

de la articulación y una hiperextensión ligamentosa y tendinosa en todas las zonas convexas, las laterales, que este defecto provoca (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; PEÑA y col., 2006; 2008a,b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); además, este defecto también puede ser debido a malas prácticas en la higiene podal, como los desequilibrios lateromediales generados como consecuencia de dejar una mayor longitud en la parte medial del casco. En cualquier caso, existe una mayor predisposición a la aparición de lesiones en la extremidad, tales como artrosis o lesiones por compresión de las superficies articulares, en la cara cóncava, y osteofitosis, esguinces ligamentosos, desmitis, tendinitis, etc..., en la convexa (ROONEY, 1969b; DENOIX, 1994; 1998; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En el caso de nuestro estudio, observamos con mayor asiduidad esta conformación en el grupo de los caballos de tiro pesado y en los caballos dedicados al enduro, los que presentaban con una mayor frecuencia la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

6.4.2.7.- Relación varo de la articulación interfalngiana distal – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de varo de la articulación interfalngiana distal con la desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer el proceso mencionado 48 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo tiene.

De forma parecida a lo expresado en el apartado anterior, este defecto de aplomo provoca la rotura del eje podofalangiano en dirección lateral, y puede ser ocasionado por una enfermedad degenerativa articular, una enfermedad ortopédica del desarrollo o por problemas traumáticos o no en los ligamentos colaterales, pero en muchas ocasiones se debe a un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, cuando se deja más altura en el casco por su parte medial que por la lateral (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); esta situación ocasiona una mayor presión en los tejidos duros del lado alto y una mayor tensión en los tejidos blandos del lado bajo, lo que, a su vez, predispone a la aparición de lesiones tales como contusiones, artrosis y osteofitosis en los tejidos duros, y

esguinces ligamentosos, desmitis, tendinitis, avulsiones, etc. en los tejidos blandos (ROONEY, 1969b; DENOIX, 1998; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Los animales más afectados por esta conformación, en nuestro estudio, fueron los gerontes, los que a su vez estaban en el grupo que SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) denomina “*caballos de fin de semana*”; coincidimos con este autor en que estos animales acumulan una gran cantidad de lesiones a lo largo de su vida, que generalmente tienen que ver con sus tendones y ligamentos; además, estamos de acuerdo con SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) en que el deficiente manejo en la higiene podal es un factor desencadenante para provocar el citado defecto de conformación; dicho todo esto, a la vista de la bibliografía existente, nos parece más que lógica la aparición de este resultado.

6.4.2.8.- Relación varo de carpo o de tarso – desmitis de la rama lateral del músculo interóseo III.

Como ocurrió en los apartados precedentes, al relacionar la presencia del defecto varo de carpo o de tarso con la desmitis del músculo interóseo III, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, siendo el riesgo de padecer estas desmitis 10 veces mayor en un caballo con este defecto que en uno que no lo presenta.

Esta desviación o deformidad angular del carpo o del tarso en dirección lateral puede, con frecuencia, estar acompañada de una conformación “cerrada de delante” o “estevada” en los miembros anteriores, y “abierta de corvejones o estevada en las extremidades posteriores” y, en un buen número de ocasiones, es consecuencia de una enfermedad ortopédica del desarrollo que cursa con displasias óseas o con laxitud de los ligamentos colaterales carpianos y tarsianos, cuando no se debe a procesos traumáticos (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Debido a esta conformación, el eje de sustentación pasa por la parte medial de la articulación afectada, sobrecargando las estructuras óseas mediales y las tendinosas y ligamentosas laterales de la zona (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b), por lo que la justificación de la aparición de estos procesos, conjuntamente con estas conformaciones, es la misma que hemos esgrimido en apartados anteriores en relación con las deformidades angulares y rotacionales. En lo referente a este defecto de conformación, en nuestro estudio, los caballos que con más frecuencia lo presentaban

eran los de tiro pesado, los cuales tienen un tórax y una grupa muy desarrollados, que causan la desviación y rotación de los miembros en dirección medial; esto supone una situación frecuente y lógica, en la que se combina una desviación angular medial y una rotación también medial de parte o de todo el miembro (DENOIX, 1998; AUER, 1999; 2006).

6.4.2.9.- Relación corvo – desmitis del ligamento intermetacarpiano.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de corvo con la desmitis del ligamento intermetacarpiano, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de presentar esta desmitis 22 veces mayor un caballo corvo que uno que no lo está.

Este defecto se debe frecuentemente a la retracción de los músculos flexores del carpo: flexor carporradial, flexor carpoulnar y cubital lateral, o a un exceso de tensión en el tendón flexor digital superficial y en su brida radial (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En esta alteración, el tendón extensor del metacarpo, el extensor carporradial, es el que está sometido a las mayores tensiones, junto con los músculos ancóneos, por lo que es frecuente la inflamación de los mismos y la aparición de periostitis en su lugar de inserción (OLHAGARAY, 1984a); a la vez, afecta al extremo distal del radio y a los huesos y ligamentos dorsales del carpo, y los tendones extensores del dedo sufren una excesiva tensión (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b). Esta alteración se presenta a menudo en el momento del nacimiento, pero si no es grave suele desaparecer con el desarrollo del potro (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; AUER, 1999; 2006; STASHAK y HILL, 2003; SANTSCHI y col., 2006; BERNARDO, 2007; 2011; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011; SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010); también debemos tener en cuenta que un caballo con los talones excesivamente altos puede, con el tiempo, hacerse corvo como consecuencia del exceso de tensión que sufren el tendón flexor digital superficial y su brida radial (OLHAGARAY, 1984a), y que este defecto puede ser una postura antiálgica que adopta el caballo como consecuencia de la presencia de dolores en el sistema de suspensión del menudillo (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En relación con estos resultados, se nos ocurre una serie de posibles cuestiones acerca de si el corvo es

causa o consecuencia de las desmitis intermetacarpianas: es posible que si un caballo padece desmitis intermetacarpianas, pueda extenderse el dolor al ligamento suspensor del menudillo y que, en consecuencia, para relajarlo, el caballo flexione el carpo; que por el contrario, si el caballo es corvo, este defecto cree una presión excesiva en los huesos metacarpianos rudimentarios y estos sobrecarguen su ligamento de unión con el metacarpiano tercero, inflamándolo; también cabe preguntarse si las elongaciones del aparato suspensor del menudillo y las desmitis intermetacarpianas se producen con frecuencia simultáneamente y por las mismas causas, pues en ese caso se justificarían los resultados encontrados, ya que la elongación de dicho aparato provoca de modo recíproco el carpo corvo, al quedar el menudillo a cargo exclusivamente del tendón flexor digital superficial y su brida radial, de manera que al aparecer los dos procesos conjuntamente se justificaría la correlación estadística encontrada. En nuestro estudio, muchos de los caballos con este defecto de conformación se destinaban a la equitación académica y en su mayoría eran caballos de deporte europeo, todos ellos animales bastante grandes, lo que es una causa importante para la aparición de retracciones de los tendones flexores del carpo, tal como mencionan PIRES y LIGHTOWLER (1989a), EMBERTSON (1994), ADAMS y SANTSCHI (2000), LEIBSLE y col. (2005), STASHAK y HILL (2003), SANTSCHI y col. (2006), BERNARDO (2007; 2011), SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) y SÁNCHEZ y BERNARDO (2010); además, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), existen otros componentes como la edad a la que estos caballos se inician en su preparación física, las lesiones en el aparato locomotor y las consecuentes posturas antiálgicas, relacionadas directamente con la intensidad del entrenamiento, sobre todo en los animales destinados a la alta competición con una inadecuada relación entre el entrenamiento y la exigencia deportiva, y también con el sobreentrenamiento en los animales especializados que compiten en condiciones de alto rendimiento.

6.4.3.- INFOSURA

6.4.3.1.- Relación plantado de delante – infosura.

También parece, a la luz de nuestro estudio, que el riesgo de padecer infosura y de estar plantado de delante simultáneamente resulta 21 veces mayor que el de padecer estos dos problemas por separado, diferencia que resultó altamente significativa.

Este defecto de conformación consiste en el adelantamiento de las extremidades anteriores, quedando éstas por delante de las plumadas fisiológicas (OLHAGARAY, 1984a; STASHAK y HILL, 2003); además de ser una conformación defectuosa por diversas razones, puede estar causado por determinados procesos morbosos asentados en el pie, como por ejemplo el síndrome podotroclear o el síndrome infosura, aunque también puede ser debido a errores de manejo en el arreglo del pie, por ejemplo, cuando las manos están largas de lumbres o bajas de talones (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); en nuestro caso, la correlación estadística se explica fácilmente, dado que esta postura antiálgica es adoptada por el caballo como consecuencia del proceso doloroso asentado en el pie, especialmente en la zona dorsal de los cascos de las manos, que supone la infosura; no queremos decir pues que los caballos infosados sean plantados de delante o que los caballos plantados de delante se infosen con facilidad, sino que hay lesiones que causan defectos de conformación y defectos de conformación que causan lesiones, y en este caso el caballo adelanta las manos para mitigar el dolor que sufre en las lumbres del casco de las mismas (PEREYRA, 2003; STASHAK, 2003; CASTELINJS, 2005a; POLLITT, 2008; SÁNCHEZ y SÁNCHEZ-VALLE, 2009; SÁNCHEZ-VALLE, 2008; 2011).

6.4.4.- SÍNDROME DEL DOLOR PALMAR DE LOS TALONES

6.4.4.1.- Relación talones bajos – síndrome del dolor palmar de los talones.

Hemos relacionado la incidencia de talones bajos con el síndrome del dolor palmar de los talones y encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas,

siendo el riesgo de padecer este síndrome más de 9 veces mayor para un caballo con talones bajos que para uno que no los tiene bajos.

La explicación a estos resultados se asienta en el hecho de que la mayoría de los caballos con este problema fueron de la raza cuarto de milla (Q-H), que en primer lugar, suelen tener los cascos muy pequeños en relación con su tamaño corporal; dichos animales, además, se dedicaban principalmente al “*cutting*”, disciplina en la que se desarrollan altas velocidades y bruscos cambios de ritmo y dirección durante la competición (SMITH, 1997; JACKMAN, 2001; SCOTT, 2008) y, para rematar, estos caballos se hierran con una frecuencia muy elevada, existiendo la tendencia, por parte de los herradores, a realizar un rebajado excesivo a nivel de los talones, acción justificada por los jinetes de esta disciplina, al considerarlo necesario para un mejor desempeño del caballo durante la competición; esta conformación provocada expone a los talones y al hueso navicular a contusiones con el suelo a través de la ranilla, pues es poco el tejido córneo interpuesto entre el suelo y el interior del casco en los talones, ocasionando una deficiente protección de los órganos y tejidos allí contenidos; además, el excesivo rebajado volar supone, en la mayoría de las ocasiones, la rotura del eje podofalangiano en dirección palmar, lo que expone a los ligamentos relacionados con el hueso sesamoideo distal, ungulosesamoideo, T y sesamoideos colaterales, y al tendón flexor digital profundo a una tensión exagerada, y a este hueso a una excesiva compresión entre el tendón flexor digital profundo, la segunda falange y el tejuelo, tal y como indican un gran número de autores como WRIGHT y DOUGLAS (1993), DENOIX (1994), TURNER (1997), PEREYRA (2000), POLLITT (1998a; 2000), VEROYAY (2000), SÁNCHEZ y SÁNCHEZ-VALLE (2009) SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), etc.

6.4.5.- OSTEÍTIS – PERIOSTITIS

6.4.5.1.- Relación talones escalonados – osteítis de la tercera falange.

Al relacionar la incidencia de talones escalonados con la osteítis de la tercera falange, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un

riesgo de padecer osteítis de tejuelo 9 veces mayor un caballo con los talones escalonados que uno que no los tiene escalonados.

Esta conformación de talones consiste en un desequilibrio lateromedial, en el que un talón es más largo que el otro del mismo pie, mientras ambos apoyan en el mismo plano, de forma que el bulbo del talón más largo, dada la deformabilidad vertical de la porción volar del casco, se ve desplazado en dirección proximal, llegando incluso a recubrir totalmente el cartílago ungular correspondiente. Este desequilibrio predispone a la aparición de dolor en el dedo, a la generación de fracturas en las cuartas partes del casco, a lesiones en el surco central de la ranilla, osteítis pedal, derrames subsolares y también puede ser el inicio de un síndrome podotroclear (MOYER y ANDERSON, 1975; O'GRADY, 2008a,b,c; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Los animales observados en nuestro estudio, con este problema, se dedicaban principalmente al salto, disciplina que suelen desempeñar caballos de deporte europeo, que generalmente son bastante grandes, y estamos de acuerdo con REEVES y col. (1989), MOYER (1999) y SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) en que dichos animales, al recibirse contra el suelo después de un salto, aumentan la magnitud de las contusiones, por lo que, si a esto añadimos un desequilibrio a nivel de los talones y el uso de aditamentos como los ramplones, tenemos razones de más para justificar los resultados obtenidos en este apartado, especialmente en lo que se refiere a la osteítis angular.

6.4.5.2.- Relación corvo – osteítis del III metacarpiano.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto corvo con la osteítis del III metacarpiano, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de presentar esta osteítis 12 veces mayor un equino corvo que uno que no lo está.

Como ya hemos mencionado, este defecto se debe frecuentemente a la retracción de los músculos flexores del carpo: flexor carporradial, flexor carpoulnar y cubital lateral (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Esta alteración se presenta a menudo en el momento del nacimiento, pero si no es grave suele desaparecer con el desarrollo del potro (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a;

AUER, 1999; 2006; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011; SANTSCHI y col., 2006; SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010; BERNARDO, 2007; 2011); en ella, el extensor del metacarpo es el que está sometido a las mayores tensiones, junto con los músculos ancóneos, por lo que es frecuente la inflamación de los mismos y la aparición de periostitis en su lugar de inserción (OLHAGARAY, 1984a); a la vez, afecta al extremo distal del radio y a los huesos y ligamentos dorsales del carpo, y los tendones extensores del dedo sufren una excesiva tensión (AGÜERA y SANDOVAL, 1999b); también debemos tener en cuenta que a un caballo con un herraje y un rebajado alto de talones, se le puede provocar el desgarramiento del ligamento interóseo o una periostitis proliferativa del segundo o tercer metacarpiano (STASHAK, 2003). Sopesando los resultados, a la hora de decidir si el defecto de corvo es causa o consecuencia de la osteítis del III metacarpiano, pensamos que si un caballo padece osteítis en la zona palmar del III metacarpiano y ésta cursa con dolor, el proceso puede extenderse o proceder del ligamento suspensor del menudillo, cosa frecuente dada su zona de origen, y como consecuencia de esto el animal puede adquirir el defecto de corvo, para relajar el sistema de suspensión; por el contrario, en el caso del que el caballo sea corvo de modo primario, la tensión que sufre el extensor carporradiar es mayor, lo que podría provocar una inflamación y la aparición de osteítis en su punto de inserción, entesitis, en la zona dorsal del III metacarpiano; por otra parte, si los huesos rudimentarios se sobrecargan por una presión excesiva, debida a la conformación de corvo, puede provocarse una inflamación en los ligamentos interóseos intermetacarpianos, como proceso primario y, si ésta se extiende hasta el periostio de la caña, llegar a provocar la osteítis del metacarpiano III; por último, si el caballo presenta desmitis del músculo interóseo III y elongación de éste, de manera recíproca se produce el defecto de carpo corvo, al quedar la suspensión del menudillo a cargo exclusivamente del tendón flexor digital superficial y de su brida radial, que funcionarían como la cuerda de un arco compuesto por el radio, el carpo, el metacarpo, el menudillo y la primera y segunda falanges; téngase en cuenta que la desmitis del cuerpo del ligamento suspensor del menudillo con frecuencia es coincidente con una osteítis de la cara palmar del extremo proximal del metacarpiano III, su punto de origen (DYSON y col., 1995; DYSON, 2000; SANTSCHI y col., 2006), lo que justificaría la correlación estadística encontrada. Todas las anteriores parecen razones lógicas para justificar nuestros resultados, ya que en este estudio los caballos con el citado defecto de conformación se

destinaban a la equitación académica, los que en su mayoría eran caballos de deporte europeo, todos ellos animales bastante grandes, lo que es una causa importante para la aparición de retracciones de los tendones flexores del carpo, tal como mencionan PIRES y LIGHTOWLER (1989a), EMBERTSON (1994), ADAMS y SANTSCHI (2000), LEIBSLE y col. (2005), STASHAK y HILL (2003), SANTSCHI y col. (2006), SÁNCHEZ y BERNARDO (2010), SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) y BERNARDO (2007; 2011); además, estamos de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), en que existen otras causa predisponentes y determinantes como la edad a la que estos caballos inician la preparación física, las lesiones en el aparato locomotor y las consecuentes posturas antiálgicas que estos animales pueden adoptar a causa de lesiones o traumatismos en dichas estructuras anatómicas.

6.4.6.- SESAMOIDITIS PROXIMAL

6.4.6.1.- Relación estevado – sesamoiditis proximal.

Al relacionar la incidencia del defecto de estevado con la sesamoiditis proximal, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer esta sesamoiditis 16 veces mayor un caballo estevado que uno que no lo está.

Este defecto de conformación consiste en una rotación del miembro en dirección medial que, a su vez, puede originarse desde el punto de arranque de las extremidades en el tórax o en la pelvis, o desde cualquier otra articulación de las extremidades (PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011) y, aparte de muchos otros factores enumerados en repetidas ocasiones, también puede ser causado por desequilibrios lateromediales consecuentes a malas prácticas en la higiene podal (SÁNCHEZ, 2011); coincidimos con ROONEY (1969b), OLHAGARAY (1984a), PIRES y LIGHTOWLER (1989a), DENOIX (1994; 1998), STASHAK y HILL (2003), PEÑA y col. (2006; 2008a,b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a), en que este defecto de conformación causa hiperextensiones, tanto ligamentosas como tendinosas, en las zonas convexas que se generan en la extremidad o extremidades afectadas, provocando un esfuerzo inusual, en este caso en el menudillo, que causaría la sesamoiditis proximal; esta afección puede aparecer en cualquier tipo de caballo y está causada por una lesión

en la inserción del ligamento suspensor en los huesos sesamoideos proximales, que puede alterar la irrigación de dichos huesos (YOUNG y col., 1991; CORNELISSEN, 1998; STASHAK, 2003). En nuestro estudio, los caballos más afectados por este defecto fueron los destinados a la doma clásica, los cuales, en su mayoría, eran caballos de ascendencia Ibérica y caballos de deporte europeo. SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) menciona que estos últimos son animales particularmente grandes y fuertes, y existe un componente racial que predispone a estos caballos a presentar esta conformación con mayor frecuencia, ya que tienen una gran influencia genética de razas de caballos de sangre fría, que a su vez suelen presentar una anchura del tronco exagerada, que es considerada una conformación habitual en los caballos de estas razas (EDWARDS, 2008). En lo que respecta a los Ibéricos, no es inusual que estén excesivamente gordos, situación que favorece a su vez la aparición del defecto de estevado. Dicho esto quedaría justificada la aparición de los procesos patológicos que nos ocupan en este tipo de animales.

6.4.6.2.- Relación recto de menudillos – sesamoiditis proximal.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de recto de menudillos con la sesamoiditis proximal, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer dicha sesamoiditis 11 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta.

Como mencionan STASHAK y HILL (2003), STASHAK (2003) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011), el defecto de recto de menudillos se trata de un mayor o menor grado de flexión anormal del menudillo o la falta de extensión del mismo, que puede ser la consecuencia directa de una enfermedad ortopédica del desarrollo que cursa con la retracción del tendón flexor digital superficial o del músculo interóseo III; otra causa a tener en cuenta es el empuje palmar que ejerce el tendón flexor digital profundo sobre el menudillo cuando los talones del casco son, o se han dejado de modo erróneo, anormalmente bajos. En esta situación, durante la locomoción aumenta la fuerza de choque sobre el menudillo y las falanges, que provoca un esfuerzo inusual en el menudillo. Teniendo en cuenta que los animales que con mayor asiduidad presentaban esta conformación eran los gerontes, los cuales, en gran medida, se habían destinado al

deporte de alto rendimiento y al recreo no especializado o de “*fin de semana*”, como afirma SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), estos equinos acumulan a lo largo de su vida productiva una serie de lesiones, de las que un buen número están íntimamente relacionadas con sus tendones y ligamentos o son enfermedades degenerativas articulares, todas ellas probablemente crónicas, como es el caso de las artrosis de los menudillos o el dolor en los huesos sesamoideos proximales. Un claro ejemplo de esta correlación lo encontraríamos en aquellos caballos que cursan con sesamoiditis proximal, cuyo dolor hace que el caballo tienda a tensar el tendón flexor digital profundo, para restar carga al aparato suspensor del menudillo, propulsando a esta articulación dorsalmente y dando lugar a que el caballo adopte la posición de recto de menudillos para aliviar los huesos sesamoideos proximales que siempre trabajan en tensión; otro sería el caso de los caballos con artrosis del menudillo, cuya limitación en su movilidad suele llevar a la posición de recto de menudillos, pues dada la participación de los huesos sesamoideos proximales en la conformación de dicha articulación, no es de extrañar que el proceso degenerativo e inflamatorio se extienda hasta éstos (HAAKENSTAD, 1969; JOHNSON, 1974; TROTTER y col., 1982; SWANSON, 1989; STASHAK, 2003).

6.4.7.- ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR (EDA)

6.4.7.1.- Relación varo de carpo – enfermedad degenerativa articular del carpo.

Al relacionar la incidencia del defecto de varo de carpo con la EDA de éste, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer esta EDA 83 veces mayor un caballo varo de carpo que uno que no lo está.

Este defecto de conformación es una desviación o deformidad angular del carpo en dirección lateral, visto éste sobre el plano coronal correspondiente; puede estar acompañado de una conformación cerrada de delante y estevada, que suele observarse en animales de tiro pesado (STASHAK y HILL, 2003; STASHAK, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); esto supone una situación frecuente y lógica, en la que se combina una desviación angular y una rotación medial de una parte o de todo el miembro, tal

como afirman DENOIX (1998) y AUER (1980; 1999; 2006). En un buen número de ocasiones, este defecto es consecuencia de una enfermedad ortopédica del desarrollo que cursa con displasia epifisiaria, con hipoplasia de los huesos del carpo o con laxitud de los ligamentos colaterales laterales carpianos (STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011), cuando no se debe a procesos traumáticos (MACKAY-SMITH, 1962; RAKER y col., 1966; ROONEY, 1969b; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). STASHAK (2003) menciona que un excesivo esfuerzo en las estructuras colaterales laterales de soporte a nivel del carpo, puede ser una causa predisponente para la osteoartritis; además, McILWRAITH (2003) afirma que se pueden producir lesiones considerables en el cartílago articular en las regiones que soportan fuerzas de choque anormalmente grandes (contusión), en este caso en el aspecto medial de la articulación carpiana. Los caballos más afectados por esta conformación fueron los equinos de tiro pesado, que tienen un tórax muy desarrollado, lo que causa una desviación y una rotación del miembro en dirección medial; esto produce una sobrecarga ósea y articular en la cara medial de la extremidad, con lo que se aumentan las fuerzas de choque en dicha región; por el contrario, en la cara lateral se provocaría una hiperextensión de los ligamentos colaterales (OLHAGARAY, 1984a; PIRES y LIGHTOWLER, 1989a; STASHAK y HILL, 2003; PEÑA y col., 2006; 2008a,b; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Expuesto lo anterior, nos parece una razón más que lógica para justificar nuestros resultados, pues estas afecciones en definitiva son parte integrante de las enfermedades degenerativas articulares.

6.4.7.2.- Relación varo de menudillo – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalángiana proximal.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de varo de menudillo con la EDA de la articulación interfalángiana proximal, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer esta EDA 9 veces mayor un equino varo de menudillo que uno que no lo está.

Como ya hemos comentado, este defecto de conformación es una deformidad angular en la que apreciamos una desviación lateral en porción distal de la caña y una

desviación medial de las falanges, que en un buen número de ocasiones se asocia con la presencia de laxitudes articulares en los potros inmaduros o con una osificación endocondral defectuosa, incluyéndose estos casos dentro del complejo de las enfermedades ortopédicas del desarrollo; por otra parte, esta conformación puede deberse a lesiones traumáticas o inflamatorias en los ligamentos (ROONEY, 1969b; AUER, 1980; 1999; 2006; DENOIX, 1998; BERTONE, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). McILWRAITH (2003) menciona que el trauma por función es un factor etiológico obvio de la osteoartritis, tal es el caso de los trotadores americanos, los cuarto de milla (Q-H), los caballos jóvenes de carreras y los caballos dedicados al salto; en estos animales los traumatismos en los dedos pueden exacerbarse como consecuencia de la existencia de defectos de conformación, herrajes antifisiológicos que no permiten el deslizamiento normal del casco al llegar al suelo, además de otros factores; este autor menciona también que una rotura en los ligamentos colaterales con luxación o subluxación (artritis traumática) actúa como una agresión traumática particularmente grave, que puede dar lugar a una enfermedad degenerativa articular. Teniendo en cuenta que los animales de nuestro estudio que con mayor frecuencia presentaban este defecto de conformación eran los que se dedicaban a las carreras de corta distancia, que a su vez eran de la raza cuarto de milla (Q-H), y que con respecto a la edad mostró mayor incidencia en los potros, todo parece correlacionarse adecuadamente para justificar los resultados obtenidos.

6.4.7.3.- Relación talones contraídos – enfermedad degenerativa articular de la articulación interfalangiana proximal.

Hemos relacionado la incidencia de talones contraídos con la EDA de la articulación interfalangiana proximal y encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, existiendo un riesgo de padecer conjuntamente estos dos procesos casi 10 veces mayor que de padecerlos por separado.

Este problema, en un buen número de ocasiones, es provocado por la falta de uso del pie y de su aparato fibroelástico, que a su vez suele estar causado por el sedentarismo, las claudicaciones, la falta de recorte y el arreglo y herrado estrechos o altos, que comprometen la irrigación podal (TURNER, 1997; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011),

factor determinante para la aparición de la atrofia del cojinete palmar y de su manifestación exterior, la encastilladura (GARCÍA, 1950; STASHAK, 1987; PIRES y LIGHTOWLER, 1989b; PEREYRA, 1997; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En nuestro estudio, los animales que con mayor frecuencia presentaron este problema fueron los caballos de deporte europeo, seguidos de los barrocos y afines que, a su vez, se dedicaban mayoritariamente al salto y a la equitación académica. Coincidimos con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) en afirmar que los caballos de deporte europeo, fundamentalmente los destinados al salto, padecen casi todos unas prácticas de recorte de cascos y herrado que los mantienen con frecuencia con los talones largos, con la excusa ilógica de proteger al tendón; además, es constante el uso de aditamentos en las herraduras durante la competición, como los ramplones, que elevan más aún los talones, y no es infrecuente un manejo inadecuado de este accesorio tanto dentro como fuera de la pista; de acuerdo con PEREYRA (1997), POLLITT (1998a) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011), sabemos que el impedimento que supone este modo de proceder, manteniendo los talones excesivamente altos, al trabajo de la ranilla y el cojinete palmar y, como consecuencia, al funcionamiento del aparato fibroelástico y a la circulación podal, suele desembocar en una atrofia del pie en mayor o menor grado, una de cuyas principales manifestaciones es la contracción de talones o encastilladura. En relación con los caballos barrocos y afines, atribuimos la mayor incidencia de este problema a que la mayoría de los animales eran caballos Españoles, en los que también hemos observado que habitualmente se suelen realizar herrajes cortos, estrechos y altos de talones, factor desencadenante para la contracción del pie en cualquier equino. Teniendo en cuenta todo lo expuesto y apoyándonos en que autores como McILWRAITH (2003) afirman que el trauma por función es un factor etiológico obvio de la osteoartrosis, como ocurre en el caso de los caballos dedicados al salto, y que éstos tienen demandas particulares en las articulaciones, está claro que cualquier agresión puede exacerbarse si padecen defectos de conformación, herrajes antifisiológicos y herraduras que no permiten el deslizamiento normal del casco al llegar al suelo, además de otros factores. Así pues, habrá que concluir que, dado que la enfermedad degenerativa articular puede determinar la atrofia del pie, o bien esta artrosis se produjo primero y la encastilladura después o bien fue el herrado antifisiológico el que provocó la contracción de talones y el abuso deportivo la artrosis;

aunque parece que la actividad está relacionada directamente con ambos procesos (SÁNCHEZ-VALLE, 2008; 2011; SÁNCHEZ, 2009a; 2011).

6.4.7.4.- Relación valgo de tarso – esparaván.

Al estudiar la relación del defecto de valgo de tarso con el esparaván, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer esta artrosis 14 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta.

Este defecto se puede observar de forma común en potros inmaduros y puede deberse a enfermedades ortopédicas del desarrollo tales como displasias óseas o a problemas ligamentosos del tarso (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En posición de apoyo, los cascos se sitúan separados del plano medio y, en la mayoría de los casos, se orientan los talones de los cascos en dirección medial (DENOIX, 1998; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; AUER, 1999; 2006; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Esta conformación es común en animales de caderas estrechas y en animales veloces (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Los equinos observados en nuestro estudio, que presentaban dicho defecto de conformación, pertenecían al grupo de los caballos de deporte europeo, los cuales en su mayoría se destinaban al salto; MOYER y col. (1983), McILWRAITH (2003) y SULLINS (2003) mencionan que los caballos que trabajan de forma rutinaria con los tarsos en flexión (caballos de salto y de tracción) están predispuestos al desarrollo de la artrosis intertarsiana distal. También hemos observado este problema en los animales dedicados al “*cutting*”, que a su vez eran de la raza cuarto de milla (Q-H); estos caballos, que también trabajan con intensidad la flexión del tarso, desarrollan grandes velocidades y cambios bruscos de dirección durante las competencias (SMITH, 1997; JACKMAN, 2001; SCOTT, 2008) y, como menciona McILWRAITH (2003), el trauma por función es un factor etiológico obvio de la osteoartrosis, como ocurre en los caballos cuarto de milla (Q-H) y en los de salto, que tienen unas demandas particulares en las articulaciones del tarso, por lo que cualquier agresión puede tener peores consecuencias si se padecen defectos de conformación como el tarso valgo o herrajes con ramplones que impiden el deslizamiento del casco. MOYER (1978) menciona que los equinos que trabajan en pruebas de “*reining*” y “*cutting*”, están predispuestos a sufrir esparaván; además, autores como ROONEY y

TURNER (1985) y EKSELL y col. (1998) afirman que este defecto de conformación predispone a la osteoartritis tarsiana distal, datos que concuerdan perfectamente a la hora de justificar nuestros resultados.

6.4.8.- SINOVITIS VILLINODULAR

6.4.8.1.- Relación topino – sinovitis villinodular.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de topino con la sinovitis villinodular, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer este proceso 10 veces mayor un caballo topino que uno que no está.

Según POLLITT (1998a) y STASHAK y HILL (2003), un “casco topino” es aquel cuya pared dorsal forma, con la horizontal, un ángulo de 60° o más; aunque es posible que la definición más correcta sea aquella que lo considera como el resultado de la rotura del eje podofalangiano en dirección dorsal, a la altura de la articulación interfalangiana distal, normalmente como consecuencia de una retracción del aparato musculotendinoso flexor digital profundo, ya sea debido a un proceso de origen traumático, inflamatorio, a enfermedades ortopédicas del desarrollo, a una rotura o elongación del tendón extensor digital o a unas prácticas podales erróneas cuando se dejan los talones demasiado altos (SÁNCHEZ, 2009a; 2011; SÁNCHEZ y BERNARDO, 2010); en concreto, cuando este defecto ha sido provocado por la acción humana, ocasiona un descenso recíproco del menudillo con hiperextensión del mismo, situación que incrementa las presiones en los aspectos dorsales de esta articulación (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En nuestro estudio, encontramos que los animales más afectados por este problema eran del grupo de los asnos que, en nuestro caso, eran todos de la raza Zamorano Leonesa; una de las razones para que esté presente esta conformación con mayor asiduidad es este grupo nos la proporcionan autores como LORENZO y col. (1998), LORENZO (1998;2000a, b) y RANILLA (2011), al mencionar que estos animales son criados con fines de conservación o de simple compañía por lo que, al no tener una utilidad inmediata para la que sean necesarias unas buenas capacidades físicas, no se ha llevado a cabo una selección exigente que

erradique este defecto; otra explicación la encontramos en una serie de cuestiones educacionales y culturales ya que, durante muchos años, se ha considerado este defecto como una conformación normal y fisiológica de los asnos, por lo que el defecto se ha venido perpetuando a lo largo de la historia por una pura cuestión de falta de formación zootécnica en el seno del sector. Otro grupo afectado por este problema fue el de los animales gerontes, que, como menciona SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), acumulan una gran cantidad de lesiones a lo largo de su vida, de las que un buen número tendrán que ver con los tendones y ligamentos, con procesos traumáticos o con enfermedades degenerativas articulares, todas probablemente de origen crónico; otro factor a tener en cuenta es el deficiente manejo de la higiene podal que suele hacerse en este tipo de animales, como por ejemplo los desequilibrios dorsopalmares a favor de los talones; por último, encontramos que los equinos observados en este trabajo destinados a las carreras de corta distancia también presentaban este defecto de conformación y pertenecían a la raza cuarto de milla (Q-H); WHITE (1990) afirma que la sinovitis villinodular es una afección típica de los ejemplares de carreras de pura sangre y cuarto de milla (Q-H); dicha afección se origina en el aspecto dorsoproximal de las articulaciones metacarpo o metatarsofalangianas, concretamente a partir de un pliegue fisiológico de la membrana sinovial, llamado plica dorsal, que se proyecta distalmente desde la inserción dorsoproximal de la cápsula articular; de manera que, en cada hiperextensión del menudillo, sobre todo si ésta es exagerada como consecuencia de diversos factores tales como el descenso del menudillo o la anormal elevación de los talones, se produce un pinzamiento de ese pliegue, cuya reacción inflamatoria en definitiva constituye el proceso en estudio; por lo tanto, esta sinovitis es de origen eminentemente traumático (WHITE, 1990; COLAHAN, 1995; ESTRADA y col., 1996; TUCKER y SANDE, 2003; NOVALES, 2004).

6.4.9.- ENTESOPATÍAS

6.4.9.1.- Relación varo de la articulación interfalángiana distal – entesopatías.

Nuestros resultados muestran que el riesgo de padecer entesopatías es 9 veces mayor en un caballo varo de la articulación interfalángiana distal que en uno que no lo es, diferencia altamente significativa.

Este defecto de aplomo provoca la rotura del eje podofalangiano en dirección lateral y puede estar ocasionado por una enfermedad degenerativa articular, por una enfermedad ortopédica del desarrollo o por problemas traumáticos o no en los ligamentos colaterales; pero, en muchas ocasiones, se debe a un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, cuando se deja más altura en el casco por su parte medial que por la lateral (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011); esta situación ocasiona una mayor presión en los tejidos duros del lado alto y una mayor tensión en los tejidos blandos del lado bajo, lo que, a su vez, predispone a la aparición de lesiones tales como contusiones, artrosis y osteofitosis en los tejidos duros, y esguinces ligamentosos, desmitis, tendinitis, entesopatías, avulsiones, etc, en los tejidos blandos (ROONEY, 1969b; DENOIX, 1998; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En nuestro estudio observamos que, de los caballos que se destinaban al raid, la mayoría presentaban este defecto de conformación y muchos de ellos las lesiones mencionadas; estamos de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) en indicar que las condiciones en las que compiten estos equinos son muy diversas, ya que esta actividad ecuestre se desarrolla por una gran variedad de suelos, lo que los expone a sufrir la pérdida de alguna de las herraduras y la consecuente rotura irregular de los cascos durante la competencia, lo que, a su vez, predispone a que en algunas ocasiones sufran, por necesidad, un aplomado lateromedial y un herrado inadecuados; este mismo autor menciona que los caballos que compiten en pruebas de enduro sufren con frecuencia lesiones en las entesis, debido a que trabajan por terrenos duros e irregulares, por lo que sufren más sus huesos y articulaciones, siendo, en cualquier caso, la entesis la que sufre más lesiones y llegando incluso a la fractura (avulsión) si se trata de una agresión potente y puntal. Dicho todo esto, parece que nuestros resultados concuerdan perfectamente con la bibliografía consultada.

6.4.9.2.- Relación estevado – entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalangiana distal.

Al relacionar la incidencia del defecto de estevado con la entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalangiana distal, observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer estas entesopatías 50 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta.

Como mencionan PIRES y LIGHTOWLER (1989a) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011), este defecto de conformación es una rotación en dirección medial del miembro que, a su vez, puede originarse desde el punto de arranque de las extremidades en el tórax o en la pelvis, o desde cualquier otra articulación de los miembros; aunque también puede ser causado por desequilibrios lateromediales ocasionados por unas malas prácticas en la higiene podal; esta conformación se observa con frecuencia en caballos seleccionados para tracción (tiro) o carga (OLHAGARAY, 1984a; STASHAK y HILL, 2003), en animales obesos y en yeguas preñadas (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). En nuestro estudio, los caballos más afectados con este defecto fueron los destinados a la doma clásica que, en su mayoría, eran caballos de ascendencia Ibérica y de deporte europeo; estos últimos son animales particularmente grandes y fuertes y, en virtud de esto, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), existe un componente racial que les predispone a presentar esta conformación con mayor frecuencia, ya que tienen una gran influencia genética de razas de caballos de sangre fría, que a su vez suelen presentar una anchura de tórax y grupa exagerada, que es considerada una conformación habitual en los caballos de estas razas (EDWARDS, 2008). Tanto si se trata de un considerable desarrollo esquelético, como es el caso de los caballos de deporte europeo, como si se trata de una cuestión de manejo, que hace que los animales presenten un peso y un volumen corporal superiores a los recomendados, como ocurre frecuentemente en los animales de doma clásica y en los Ibéricos, autores como ROONEY (1969b), OLHAGARAY (1984a), PIRES y LIGHTOWLER (1989a), DENOIX (1994; 1998), STASHAK y HILL (2003), PEÑA y col. (2006; 2008a,b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) mencionan que este defecto de conformación causa hiperextensiones, tanto ligamentosas como tendinosas en las zonas convexas que se generan en la extremidad o extremidades afectadas, predisponiendo a la calcificación de los cartílagos ungulares laterales y a la aparición de artrosis, desmitis de los ligamentos colaterales laterales, exóstosis de la cuartilla, sobre coronas en la articulación interfalángica distal, etc. En un estudio realizado por SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) se observó que, en los caballos destinados al salto y a la doma clásica, las entesopatías afectaban con mayor frecuencia a los ligamentos colaterales de las articulaciones interfalángicas proximal y distal, y del menudillo, tanto en su inserción proximal como en la distal, lo que corrobora a todas luces los resultados obtenidos por nosotros.

6.4.9.3.- Relación talones escalonados - entesopatía del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal.

Al relacionar la incidencia de talones escalonados con las entesopatías del ligamento colateral de la articulación interfalángiana distal, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer estas entesopatías 32 veces mayor un equino con los talones escalonados que uno que no muestre este defecto.

Este problema consiste en la presencia de un talón más largo que el otro del mismo pie, mientras ambos apoyan en el mismo plano, de forma que el bulbo del talón más largo, dada la deformabilidad vertical de la porción volar del casco, es desplazado en dirección proximal, llegando incluso a recubrir totalmente el cartílago ungular correspondiente. Este desequilibrio lateromedial predispone a la aparición de dolor en el dedo y a la generación de fracturas en las cuartas partes del casco, lesiones en el surco central de la ranilla, osteítis pedal, derrames subsolares y también puede ser el inicio de un síndrome podotroclear (MOYER y ANDERSON, 1975; O´ GRADY, 2008a,b,c; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Los talones escalonados suelen ser la consecuencia de alteraciones en la conformación tales como los pies de través o los cascos izquierdos y estevados, y sobre todo de la realización de aplomados y herrados defectuosos desde el punto de vista lateromedial (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). ROONEY (1969b), OLHAGARAY (1984a), PIRES y LIGHTOWLER (1989a), DENOIX (1994; 1998), STASHAK y HILL (2003), PEÑA y col. (2006; 2008a,b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) mencionan que los desequilibrios lateromediales ocasionan una mayor presión en los tejidos duros del lado alto y una mayor tensión en los tejidos blandos del lado bajo, lo que, a su vez, predispone a la aparición de lesiones en ambos grupos de tejidos y a ambos lados, tales como contusiones, artrosis, desmitis, avulsiones, etc. En nuestro estudio, los animales más afectados por este problema fueron los caballos destinados al salto y los de enduro; los primeros pertenecían al grupo de los caballos de deporte europeo y, como afirma SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), estos animales son particularmente grandes y fuertes, en virtud de lo cual, existe un componente racial que los predispone a presentar ciertas conformaciones con mayor frecuencia (estevados, varos, cerrados de delante...) ya que tienen una gran influencia genética de razas de

caballos de sangre fría. En lo referente a los caballos de raid, encontramos, en este mismo estudio, que presentaban con una frecuencia elevada el defecto de varo de la articulación interfalángiana distal, lo que les predispone a sufrir lesiones tales como artrosis, osteofitosis, esguinces ligamentosos, desmitis, tendinitis, etc..., de acuerdo con ROONEY (1969b), DENOIX (1998), y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011); datos que avalan suficientemente nuestros resultados.

6.4.10.- TENDINITIS Y DESMITIS

6.4.10.1.- Relación talones bajos – tendinitis y desmitis.

Cuando relacionamos la incidencia de talones bajos con las tendinitis y desmitis, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer estos procesos 83 veces mayor un caballo con los talones bajos que uno que no tiene los talones bajos.

Este problema, como su nombre indica, consiste en una altura anormalmente escasa de los talones del casco del caballo, generalmente ocasionada por un rebajado excesivo de los mismos o por un desgaste exagerado de éstos, si no son huidizos, y en algunas ocasiones, por un herraje largo de lumbres y bajo de talones. Autores como ROONEY (1969b), PEREYRA y CUNS (1992), DENOIX (1994; 1998) y SÁNCHEZ (2009a; 2011), mencionan que esta situación provoca el alargamiento o la disminución del ángulo de las palancas podal y falángiana y la rotura del eje podofalángiano en dirección volar, lo que a su vez ocasiona una tensión anormalmente grande en el tendón flexor digital profundo y en la tróclea podal, obligando al caballo a adoptar la posición de plantado de delante. En nuestro trabajo, los equinos que presentaban con mayor frecuencia los talones bajos eran los que se dedicaban al “*cutting*”, actividad en la que se hierran con una frecuencia muy elevada y donde existe una tendencia por parte de los herradores a realizar un herraje largo de lumbres y bajo de talones (KERR y OVNICEK 2011); los jinetes de esta disciplina ecuestre justifican esta forma de actuar, pues la consideran necesaria para un mejor desempeño durante la competición, ya que afirman que con esta conformación se consigue tener al caballo en una posición de arrancada más presta; aunque, como ya sabemos, no existe ningún razonamiento biomecánico que

apoye dicha opinión ni el citado modo de proceder (PIRES y LIGHTOWLER 1989b; PEREYRA, 1997; DENOIX, 1998; 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Está claro que esta conformación somete al tendón flexor digital profundo, a la brida carpiana, a los ligamentos del hueso navicular (sesamoideo distal impar, sesamoideo proximal o T y sesamoideos colaterales) y a los palmares del carpo a un trabajo excesivo que colabora en su posible lesión (SÁNCHEZ y col., 2008), sobre todo si el caballo practica alguna modalidad deportiva exigente como es el caso de los animales de “*cutting*” (SMITH, 1997; JACKMAN, 2001; SCOTT, 2008).

6.4.10.2.- Relación varo de menudillo y varo de la articulación interfalángiana distal – tendinitis crónica.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de varo de menudillo con la tendinitis crónica, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer esta inflamación 63 veces mayor un caballo con este defecto que uno que no lo presenta.

Este defecto de conformación es una deformidad angular que puede observarse en animales de corta edad, como mencionan BAXTER y TURNER (2003), NOVALES (2005), VAN WEEREN (2007b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011). Autores como BERTONE (2003) mencionan que este defecto es de origen congénito y que puede desaparecer con el desarrollo del potro, si no es grave; aunque también es posible que el animal en cuestión lo conserve, e incluso que el grado de deformidad aumente, haciendo que el potro sea descartado para la actividad a la que sería destinado; sin embargo, el problema también puede ser debido a problemas tales como laxitud articular, lesiones traumáticas o procesos inflamatorios en los ligamentos (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). El hecho de que, de los equinos estudiados en este trabajo, los que padecían este defecto con mayor frecuencia fueran los neonatos y los caballos destinados a las carreras de corta distancia, que empiezan a competir a edades muy tempranas, mientras que este defecto de conformación no se observó con la misma frecuencia en animales de mayor edad, parece justificarse en que muchos de ellos son descartados antes de llegar a adultos.

Por otra parte, hemos relacionado la incidencia del defecto de varo de la articulación interfalangiana distal con la tendinitis crónica, y observamos unas diferencias estadísticas altamente significativas, teniendo un riesgo de padecer tendinitis crónica 16 veces mayor un equino con este defecto que uno que no lo presenta.

Esta deformidad angular consiste en la rotura del eje podofalangiano en dirección medial a nivel de la articulación interfalangiana distal, que puede estar originada por una enfermedad degenerativa articular, una enfermedad ortopédica del desarrollo o por problemas traumáticos o no en los ligamentos colaterales; sin embargo, en muchas ocasiones, está provocada por un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, cuando se deja más altura en el casco por su parte medial que por la lateral, lo que ocasiona un desequilibrio lateromedial (SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011). Autores como ROONEY (1969b), OLHAGARAY (1984a), PIRES y LIGHTOWLER (1989a), DENOIX (1994; 1998), STASHAK y HILL (2003), PEÑA y col. (2006; 2008a,b) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) mencionan que los desequilibrios lateromediales ocasionan una mayor presión en los tejidos duros del lado alto y una mayor tensión en los tejidos blandos del lado bajo, lo que, a su vez, predispone a la aparición de lesiones en ambos grupos de tejidos y a ambos lados: contusiones, artrosis, desmitis, tendinitis, avulsiones, etc.

Los animales más afectados por este defecto de conformación en nuestro estudio fueron los caballos que competían en carreras de resistencia y el grupo de los gerontes; coincidimos con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011) en afirmar que los caballos que se destinan al enduro están predispuestos a sufrir, a veces por necesidad, un aplomado lateromedial y un herrado incorrectos, debido a que pueden perder alguna de las herraduras durante la competencia, lo que puede ocasionar roturas irregulares en los cascos, ya que estas pruebas se realizan en una gran variedad de suelos; en el otro grupo, las enfermedades degenerativas articulares y los problemas en los ligamentos colaterales son las principales causas a tener en cuenta a la hora de justificar la presentación de este defecto de conformación en el caso de los gerontes pues, como menciona SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), estos equinos acumulan una gran variedad de lesiones durante su vida, que generalmente tiene que ver con sus tendones y ligamentos, con procesos traumáticos o con enfermedades degenerativas articulares, todas ellas generalmente crónicas.

Por otra parte, creemos que, en el caso de los gerontes, el varismo está relacionado con ciertas molestias o dolores que inducen al caballo a adoptar esta postura antiálgica, como forma de compensación para soportar la carga y los desequilibrios adicionales causados por una gran variedad de lesiones; así, cuando un caballo sufre una lesión en una extremidad, y ésta no puede soportar la parte de carga que le corresponde, la contralateral se verá, por una parte, sobrecargada para compensar la falta de apoyo de la enferma y, por otra, el animal estará obligado a colocar el miembro sano bajo el centro de gravedad del cuerpo, por definición cierra dicha extremidad y, en consecuencia, lo gira en dirección medial, generando así, si el proceso doloroso tiene una duración prolongada, el defecto de varo en las articulaciones distales de la extremidad no afectada en un principio por la claudicación original, de manera que, en estos casos, el caballo podrá presentar tenositis crónica en una extremidad y el defecto de varo en la contralateral (PEREYRA y CUNS, 1992; DENOIX, 1994; 1998; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011).

6.4.10.3.- Relación corvo – desmitis de la brida carpiana.

Cuando relacionamos la incidencia del defecto de corvo con la desmitis de la brida carpiana, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, existiendo un riesgo 17 veces mayor de padecer esta desmitis y ser corvo conjuntamente que de tener estos dos problemas por separado.

Como ya se ha mencionado, autores como PIRES y LIGHTOWLER (1989a), AGÜERA y SANDOVAL (1999b), STASHAK y HILL (2003) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) informan que este defecto de conformación se debe frecuentemente a la retracción o contracción de los aparatos musculotendinosos flexores del carpo: flexor carporradial, flexor carpoulnar y cubital lateral o a un exceso de tensión en el tendón flexor digital superficial y en la brida radial. OLHAGARAY (1984a) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011) nos recuerdan que un caballo con los talones excesivamente altos puede, con el tiempo, hacerse corvo como consecuencia del exceso de tensión que sufren el tendón flexor digital superficial y su brida radial debido al descenso del menudillo, recíproco con la flexión interfalangiana distal, y que también este defecto puede ser sencillamente una postura antiálgica que adopta el caballo como consecuencia

de la existencia de lesiones en la cara palmar del carpo, donde se inserta precisamente la brida carpiana (SISSON, 1982; DENOIX, 1994; 1998; DYCE y col., 1999; HACKETT y SACK, 2004b). En nuestro trabajo, los caballos destinados a la doma clásica fueron los que presentaron con mayor frecuencia este defecto; éstos, en su mayoría, suelen ser caballos de deporte europeo, bastante grandes, cuyo tamaño durante la gestación les puede predisponer a sufrir posiciones intrauterinas forzadas; por otra parte, en el momento del nacimiento, estos animales con frecuencia suelen presentar un importante exceso de peso y tamaño, lo que es una causa frecuente de aparición de retracciones de los tendones flexores del carpo, tal como mencionan PIRES y LIGHTOWLER (1989a), EMBERTSON (1994), ADAMS y SANTSCHI (2000), LEIBSLE y col. (2005), STASHAK y HILL (2003), SANTSCHI y col. (2006), SÁNCHEZ y BERNARDO (2010), BERNARDO (2007; 2011) y SÁNCHEZ (2006; 2009a; 2011); hemos visto también que un caballo destinado a la doma clásica está más predispuesto a padecer este defecto que uno destinado a la silla pues, de acuerdo con SÁNCHEZ-VALLE (2008; 2011), existen muchos factores predisponentes, tales como la edad a la que estos caballos se inician en su preparación física y las lesiones en su aparato locomotor derivadas de una inadecuada relación entre el entrenamiento y las exigencias deportivas, que da lugar a diversas lesiones y traumatismos, y a las consecuentes posturas antiálgicas que los equinos se ven obligados a adoptar para soportarlos con menos sufrimiento.

6.4.11.- TENOSINOVITIS

6.4.11.1.- Relación corvo – tenosinovitis de la vaina carpiana.

También en esta ocasión, cuando relacionamos la incidencia del defecto de corvo con la tenosinovitis de la vaina carpiana, encontramos unas diferencias estadísticas altamente significativas, existiendo un riesgo 17 veces mayor de padecer esta tenosinovitis y de ser corvo conjuntamente que de tener estos dos problemas por separado.

Siguiendo el mismo razonamiento que ya hemos hecho en el apartado precedente, y de acuerdo con todo lo dicho por los autores que mencionábamos en el mismo (PIRES y

LIGHTOWLER, 1989a; AGÜERA y SANDOVAL, 1999b; STASHAK y HILL, 2003; SÁNCHEZ, 2006; 2009a; 2011), está claro que un caballo con los talones excesivamente altos puede, con el tiempo, hacerse corvo dado el exceso de tensión y las lesiones consecuentes que puede sufrir el tendón flexor digital superficial y su brida radial debido al descenso del menudillo, recíproco con la flexión interfalángiana distal. Este defecto también puede ser una postura antiálgica consecuente al dolor que pueda producirse en el interior del canal carpiano y en las estructuras que lo componen y lo transitan, tales como los tendones flexores digitales profundo y superficial y sus ligamentos accesorios o la fascia palmar del carpo, de acuerdo con EMBERTSON (1994), ADAMS y SANTSCHI (2000), LEIBSLE y col. (2005), STASHAK y HILL (2003), SANTSCHI y col. (2006), SÁNCHEZ (2006; 2009a), SÁNCHEZ y BERNARDO (2007; 2011) y BERNARDO (2010).

En nuestra opinión, el síndrome del canal carpiano está íntimamente relacionado con el defecto de corvo, ya que dicho síndrome puede ser consecuencia de lesiones en los tendones flexores digitales superficial y profundo a su paso por el carpo, de tenosinovitis de la vaina carpiana, de inflamaciones en el retináculo de los flexores, de fracturas del hueso accesorio del carpo (DIK y GUNSSER, 1989; BUTLER y col., 1993; RANTANEN, 2007), de la presencia de osteocondromas volares supracarpales (HELD y col., 1988; SÁNCHEZ y col., 2002; STASHAK, 2003) y de lesiones por hiperextensión en el carpo; este proceso induce al caballo a adoptar la postura antiálgica de flexión radiocarpometacarpiana, para mitigar el dolor asentado en las estructuras fibrosas y sinoviales de la cara palmar del carpo, y claro está que la tenosinovitis de la vaina carpiana se encuadra perfectamente dentro del síndrome mencionado (RADUE, 1981; HELD y col., 1988; BROKKEN, 1989; SQUIRE y col., 1992; DYSON y DIK, 1995; SOUTHWOOD y col., 1997).

7.- CONCLUSIONES

7.- CONCLUSIONES

Primera.- La formación y especialización escasa o insuficiente en el campo de la equinotecnia, tal como demuestran los defectos y lesiones encontradas en los animales que sufren a propietarios con estas carencias (un buen número de los dueños de asnos, ponis, caballos de recreo no especializado o de fin de semana, caballos Ibéricos y muchos de los gerontes), es la principal causa de la presentación de multitud de taras relacionadas con la selección, la crianza, el desarrollo, la alimentación, el entrenamiento, el trabajo y los cuidados de los animales, que a su vez desembocan en la aparición de un gran número de enfermedades de diversa índole: ortopédicas del desarrollo, articulares degenerativas, procesos traumáticos, metabólicos, etc...

Segunda.- La pervivencia, a pesar de los conocimientos actuales, de ciertas teorías e hipótesis, bajo ningún punto de vista demostradas y de todo punto erróneas, en relación con la influencia que tienen determinadas alteraciones de la conformación del casco, provocadas a través de su recorte y herrado, sobre un mejor rendimiento físico a la hora de llevar a cabo determinadas actividades ecuestres, tales como el salto, el cutting, la charrería o los concursos morfológicos, es la fuente principal de un buen número de alteraciones en los aplomos y la conformación de los caballos (pando, topino, plantado, remetido, corvo, recto de corvejones, etc...) que, a su vez, son causa de diversos tipos de enfermedades y lesiones en su aparato locomotor tales como los talones huidizos, la encastilladura, el síndrome de dolor palmar de los talones, el esparaván, el dolor de dorso, etc...

Tercera.- Las conformaciones no ideales, ya sean en un sentido (izquierdo, atravesado lateral, valgo, abierto,...) o en el contrario (estevado, atravesado medial, varo, cerrado,...), cuando son ligeras, no exceden los límites de lo fisiológico y no son causa predisponente para la aparición de interferencias en la locomoción, enfermedades y lesiones, pueden considerarse adaptaciones del organismo equino que le permiten desarrollar con mayor eficacia y eficiencia determinadas actividades físicas (velocidad, agilidad, resistencia, fuerza, tiro,

carga,...), para las que ha sido seleccionado por el hombre; de ahí que, lejos de ser consideradas defectuosas, deban denominarse como aptitudinarias.

Cuarta.- Existe una variación progresiva y dinámica de la conformación y los aplomos a lo largo de la vida de los equinos, desde las conformaciones infantiles, fruto del desarrollo incompleto y progresivo propio de su edad (topino, recto de menudillos, izquierdo, valgo, abierto,...), hasta las seniles, consecuencia de la obligada degeneración somática impuesta por la edad y por las lesiones y enfermedades padecidas a lo largo de la vida (topino, recto de menudillos, valgo, izquierdo, abierto, varo de la articulación del casco,...), pasando por la edad adulta, en la que con mayor frecuencia se pueden observar las conformaciones denominadas “*correctas*” desde un punto de vista formal; las que, a su vez, también pueden sufrir variaciones en función de la raza, el sexo, el entrenamiento, el trabajo, el estado de carnes, la fase reproductiva en que se encuentra el animal e incluso del manejo de que es objeto.

Quinta.- Las deformidades angulares y rotacionales de las extremidades (varo, valgo, talones escalonados, izquierdo y estevado), propias del caballo, congénitas o adquiridas, o provocadas, voluntaria o involuntariamente, por la actividad humana sobre el equino, están directamente relacionadas con la presentación de afecciones de los tejidos blandos responsables de la estabilización de las articulaciones: desmitis y entesopatías de diversas categorías, principalmente unilaterales, de los ligamentos colaterales o del suspensor del menudillo, tenositis crónicas y calcificaciones de los cartílagos ungueales; con la osteítis de los huesos sesamoideos proximales y con diversas manifestaciones de las enfermedades articulares degenerativas.

Sexta.- Las deformidades flexurales (topino, pando, corvo, recto de menudillos, sentado de corvejones y recto de corvejones), propias del equino, congénitas o adquiridas, o provocadas por el manejo, están íntimamente imbricadas con diversas afecciones articulares, trocleares, óseas y tendinosas; tales como la osteítis de las falanges, de los metacarpianos o metatarsianos III y de los

huesos sesamoideos proximales; las desmitis intermetacarpianas o intermetatarsianas; las tenositis de los flexores digitales, las desmitis de sus ligamentos accesorios y las tenosinovitis de sus vainas; la sinovitis villinodular del menudillo, el síndrome de dolor palmar de los talones y diversas formas de enfermedad degenerativa articular, especialmente el esparaván.

Séptima.- La contracción de los talones, consecuente a la atrofia del cojinete palmar del pie del caballo, o encastilladura, es una consecuencia directa de la restricción en el funcionamiento del aparato fibroelástico del pie que, en nuestro caso, aparece directamente relacionada con las alteraciones de las articulaciones de las extremidades de los equinos y de sus ligamentos colaterales; especialmente con las enfermedades articulares degenerativas.

8.- PROYECTOS DE FUTURO

8.- PROYECTOS DE FUTURO

Como corresponde a cualquier proyecto de investigación ambicioso, en éste, que en su inicio ya se manifestaba amplio en exceso, son muchas las preguntas que quedan sin responder, como consecuencia del obligado paso del tiempo y de la necesidad administrativa de poner un punto final a los trabajos conducentes a la redacción de la memoria de Tesis Doctoral.

En consecuencia, y para que esta Tesis no se convierta en una vía muerta, sino en el nacimiento de una línea de trabajo fructífera para nuestro futuro docente e investigador, nos proponemos, en adelante, seguir trabajando en pos de los siguientes objetivos:

- 1º-** Mejorar los protocolos semiológicos para la evaluación de la conformación y de las enfermedades de las extremidades de los equinos, a través de la imaginología y del tratamiento informático de las imágenes, para mejorar la práctica de la clínica de las extremidades y la especificidad y sensibilidad de los diagnósticos de todos los procesos que puedan ser causa o consecuencia de defectos de conformación.
- 2º-** Realizar estudios específicos para la evaluación de las distintas actividades ecuestres y de su relación con la conformación de los caballos que las practican para, de esta manera, determinar cuáles son los problemas morfológicos más habituales en los animales que realizan estas disciplinas y establecer correlaciones entre la conformación, los requerimientos físicos, el rendimiento atlético y la predisposición a la aparición de enfermedades en las extremidades.
- 3º-** Desarrollar programas de entrenamiento y rehabilitación, adecuados a cada disciplina ecuestre, teniendo en cuenta la raza, el sexo, la edad y el estado fisiológico de los equinos que la practican, para minimizar el riesgo de aparición de las clásicas enfermedades profesionales que los afectan.
- 4º-** Desarrollar programas de formación para los distintos profesionales del sector ecuestre, en las áreas relacionadas con la selección, la crianza, la alimentación, el entrenamiento, el trabajo, los cuidados de los animales y la repercusiones clínicas que todo esto conlleva; dado que la formación de dicho sector suele ser, en multitud

de ocasiones, insuficiente y que la capacitación en todos y cada uno de estos aspectos es de capital importancia a la hora de prevenir la presentación de infinidad de problemas en los equinos.

9.- RESUMEN

9.- RESUMEN

La valoración de las virtudes y las deficiencias en el caballo depende de su conformación; este conocimiento es tan antiguo como la utilización que ha hecho el hombre de las especies domésticas y, como consecuencia de la misma, la evaluación de su rendimiento. La morfología debe ser juzgada como una disciplina que contribuye al bienestar animal, y debe ser vista en relación al caballo en todo su conjunto, no sólo en reposo sino también en movimiento, de manera que una evaluación ideal de la conformación debe estar relacionada con la función que desempeña cada equino, ya que nos ayudará a entender mejor la presencia o aparición de lesiones en su aparato locomotor, así como también a discernir si éstas se deben a errores de manejo, a las condiciones medioambientales, a determinados traumatismos o simplemente a defectos constitucionales.

En este trabajo hemos utilizado 1087 equinos vivos (1080 caballos y 7 asnos), ubicados en España, en los Estados Unidos Mexicanos, en los Estados Unidos de Norteamérica y en la República Oriental del Uruguay, para cuyo estudio se ha seguido un protocolo de trabajo consistente en una exploración física general, una evaluación de la conformación y los aplomos, una exploración específica del aparato locomotor y una exploración mediante medios imaginológicos, para precisar la existencia o no de procesos patológicos en el aparato musculoesquelético.

Del estudio estadístico de los resultados obtenidos, y tras la discusión y correlación de los mismos, hemos podido concluir que la formación y especialización en el campo de la equinotecnia es determinante a la hora de solucionar y de prevenir la presentación de multitud de defectos de conformación relacionados con la selección, la crianza, el desarrollo, la alimentación, el entrenamiento, el trabajo y los cuidados de los animales; defectos que, a su vez, son factores predisponentes de capital importancia para la aparición de un gran número de enfermedades, tales como las ortopédicas del desarrollo, las articulares degenerativas, los procesos traumáticos, los metabólicos, etc.

También hemos comprobado que, a pesar de los conocimientos actuales, en relación con la influencia que tienen determinadas alteraciones de la conformación sobre la salud del caballo, la pervivencia de diversas teorías e hipótesis, en ningún caso

demostradas y desde cualquier punto de vista erróneas, es la fuente principal de numerosas alteraciones en los aplomos y la conformación de los equinos que, a su vez, son causa de diversos tipos de problemas y enfermedades en su aparato locomotor, tales como los talones huidizos, la encastilladura, el síndrome de dolor palmar de los talones, el esparaván, el dolor de dorso, etc.

De acuerdo con un buen número de autores, algunos de ellos bien alejados de nosotros, tanto geográfica como temporalmente, hemos visto que existen conformaciones no ideales que, cuando son ligeras, no exceden los límites de lo fisiológico y no son causa predisponente para la aparición de interferencias en la locomoción, enfermedades y lesiones, pueden considerarse adaptaciones del organismo equino que le permiten desarrollar con mayor eficacia y eficiencia determinadas actividades físicas; de ahí que, lejos de ser consideradas perjudiciales, deban denominarse como aptitudinarias.

En este trabajo hemos podido comprobar que existe una variación progresiva y dinámica de la conformación y los aplomos a lo largo de la vida de los equinos, desde las conformaciones infantiles, fruto del desarrollo incompleto propio de la edad, hasta las seniles, consecuencia de la obligada degeneración somática impuesta por la edad y por las lesiones y enfermedades padecidas a lo largo de la vida, pasando por la edad adulta, en la que con mayor frecuencia se pueden observar las conformaciones denominadas “*correctas*” desde un punto de vista formal; las que, a su vez, también pueden sufrir variaciones en función de la raza, el sexo, el entrenamiento, el trabajo, el estado de carnes, la fase reproductiva e incluso el manejo de que es objeto el animal.

En cuanto a las deformidades de las extremidades encontradas en este estudio, ya sean propias del caballo, congénitas o adquiridas, o provocadas por el manejo, voluntaria o involuntariamente, las angulares y rotacionales están directamente relacionadas con una alta incidencia de afecciones de los tejidos blandos y duros responsables de la estabilización de las articulaciones, y con la calcificación de los cartílagos ungulares; por su parte, las flexurales, están íntimamente imbricadas con diversas afecciones articulares, trocleares, óseas y tendinosas, tales como las osteítis de las falanges, de los metacarpianos o metatarsianos y de los huesos sesamoideos proximales, las tenosinovitis de los flexores digitales, la sinovitis villinodular del

menudillo, el síndrome de dolor palmar de los talones y diversas formas de enfermedad degenerativa articular, especialmente el esparaván.

Por último, se puede corroborar que la contracción de los talones, consecuente a la atrofia del cojinete palmar, o encastilladura, es una consecuencia directa de la restricción en el funcionamiento del aparato fibroelástico del pie que, en nuestro caso, aparece directamente relacionada con las alteraciones de las articulaciones de las extremidades de los equinos y de sus ligamentos colaterales, especialmente con las enfermedades articulares degenerativas.

10.- SUMMARY

10.- SUMMARY

Any assessment of the strengths and weaknesses of a horse depends on its physical form. This fact has been known for as long as man has been using domestic species and, consequently, judging their performance. Morphology should be looked upon as a discipline which contributes to animal welfare and should be seen in relation to the horse in all its aspects, not only at rest but also on the move. In this way, the best assessment of physical form is done in the light of each animal's functional role as this will help us to understand better the presence or appearance of injuries in its motor functions, as well as establishing whether these are due to handling errors, to environmental conditions or simply to constitutional deficiencies.

In this study, we have used 1087 live animals (1080 horses and 7 asses) in Spain, United States Mexicans, the United States of North America and Republic Oriental of Uruguay. In dealing with the animals, we have followed a working protocol which consists of a general physical examination, an assessment of physical form and carriage and a specific examination of motor skills, as well as imaging tests to establish the existence or absence of pathology in the musculoskeletal system.

From the statistical results obtained, and after discussing and correlating these, we have been able to conclude that training and specialisation in the field of equine studies is the key factor in solving or preventing a host of physical defects in horses. These defects relate to the selection, raising, development, feeding, training, work and care of the animals and are, in turn, predisposing factors of the utmost importance in the appearance of a great number of problems such as developmental bone conditions, degenerative joints, metabolic complaints, trauma etc.

We have also found that, despite the current knowledge regarding the influence of certain changes in the conformation of the horse's health, the persistence of various theories and hypotheses, under any circumstances shown and from any point of view erroneous is the main source of many changes in the poise and conformation of horses. In turn, these are the cause of various forms of problems and illnesses affecting the motor functions, such as underrun heels, contracted heels, palmar heels pain syndrome, bone spavin, back pain etc.

In common with numerous other authors, some of them very distant from us in time and location, we have seen that physical defects can exist which, when slight, do not exceed physiological limits and are not predisposing factors in the appearance of problems of movement, illnesses or injuries. Rather, these may be considered as adaptations of the equine organism which allow certain physical capacities to develop more readily and efficiently. Thus, far from being considered as harmful, such factors should be seen as being conducive to the development of other aptitudes.

In this work, we have tried to demonstrate that a progressive and dynamic change takes place in the physical form and bearing of the horse in the course of its life. This ranges from the form of the young animal, reflecting its incomplete development due to age, through to that of the elderly beast. This is due to the inevitable somatic degeneration brought about by age and by the illnesses and injuries suffered over a lifetime, passing via the adult stage when most of the physical attributes considered "correct" from a formal point of view can be observed. In turn, variations in these can be suffered depending on the breed, sex, training, work, the state of the animal's flesh, its reproductive stage, and even how the animal is being handled.

With regard to deformities in the extremities encountered in this study, whether congenital or acquired, or caused by poor handling (intentional or otherwise), angular and rotational ones are directly related to a high incidence of complaints affecting the soft and hard tissue responsible for the stabilisation of the joints and with the calcification of the toe cartilage. In addition, the flexure muscles are greatly affected by various complaints of the joints, trochleas, bones and tendons, such as osteitis of the phalanges, of the metacarpals and metatarsals and of the sesamoid bones, tenosinovitis of the digitals flexors ligaments, villonodular synovitis of the fetlock, palmar heels pain syndrome and various kinds of degenerative joint disease, especially bone spavin.

Finally, it can be corroborated that contraction of the heels resulting from atrophy of the palmar cushion, or mulefoot, is a direct consequence of a restriction in the working of the fibro-elastic apparatus of the foot which, in our case, appears to be directly related to changes in the joints of the horse's extremities and of its collateral ligaments, especially with degenerative joint diseases.

11.- RÉSUMÉ

11.- RÉSUMÉ

L'évaluation des qualités et déficiences chez le cheval dépend de sa conformation; ce savoir est aussi ancien que l'utilisation qu'a faite l'Homme des espèces domestiques, et par conséquent, de l'évaluation de leur rendement. La morphologie, comme discipline qui contribue au bien-être animal, doit être jugée en relation avec le cheval dans son ensemble, et non seulement au repos, mais aussi en mouvement, de sorte qu'une évaluation idéale de la conformation doit s'adapter à la fonction qu'exerce chaque animal, étant donné que cela nous aidera à mieux comprendre la présence de lésions au niveau de l'appareil locomoteur, ainsi qu'à discerner si celles-ci sont dues à des erreurs de maniement, aux conditions environnementales, à des traumatismes bien déterminés, ou simplement à des défauts constitutionnels.

Pour élaborer ce travail, ont été étudiés 1087 équins vivants (1080 chevaux et 7 ânes), se trouvant en Espagne, États-Unis du Mexique, États-Unis d'Amérique et République Orientale de l'Uruguay, tous explorés selon un protocole élaboré à cet effet, lequel comprend une exploration physique générale, une évaluation de la conformation et des aplombs, une exploration spécifique de l'appareil locomoteur et une exploration par imagerie médicale, afin de préciser l'existence ou non de processus pathologiques au niveau de l'appareil musculo-squelettique.

De l'étude statistique des résultats obtenus, et après discussion et corrélation de ceux-ci, nous pouvons conclure que la formation et spécialisation en hippotechnie sont des facteurs clé au moment de solutionner et prévenir l'apparition d'une multitude de défauts de conformation en relation avec la sélection, l'élevage, le développement, l'alimentation, l'entraînement, le travail et les soins dispensés aux animaux; défauts qui, à leur tour, sont des facteurs d'importance capitale prédisposant à l'apparition d'un grand nombre de maladies, telles que les maladies orthopédiques du développement, les maladies articulaires dégénératives, les processus traumatiques, les maladies métaboliques, etc.

Il s'est aussi avéré que, malgré les connaissances actuelles au sujet de l'influence qu'ont certaines altérations de la conformation sur la santé du cheval, la survivance de diverses théories et hypothèses, en aucun cas démontrées et erronées en tout point de

vue, est la principale origine de nombreuses altérations des aplombs et conformation d'équins, qui, à leur tour sont la cause de divers problèmes et maladies de l'appareil locomoteur, comme les talons fuyants, l'encastelure, l'éparvin, le syndrome podotrochléaire, la douleur du dos, etc.

En accord avec beaucoup d'auteurs, certains d'entre eux étant bien éloignés de nous, tant géographiquement que temporellement, nous avons vu qu'il existe des conformations non idéales qui, lorsqu'elles sont légères, ne dépassent pas les limites de la physiologie, et ne prédisposent pas à l'apparition d'interférences dans la locomotion, maladies et lésions, peuvent se considérer comme adaptations de l'organisme équin qui lui permettent de développer avec une meilleure efficacité et efficacité certaines activités physiques, ce pour quoi, loin d'être considérées comme préjudiciables, elles doivent être reconnues comme relevant de l'aptitude.

Dans ce travail, nous avons pu vérifier qu'il existe une variation progressive et dynamique de la conformation et des aplombs au long de la vie des équins, des conformations infantiles, fruits du développement incomplet propre à l'âge, aux séniles, conséquences de la dégénérescence somatique inévitable avec l'âge et les lésions et maladies contractées au long de la vie, en passant par l'âge adulte, au cours duquel s'observent avec une plus fréquence, les conformations dénommées « correctes » d'un point de vue formel, lesquelles à leur tour peuvent aussi subir des variations en fonction de la race, sexe, entraînement, travail, état de nutrition, phase reproductive ainsi que le maniement appliquée à l'animal.

En ce qui concerne les déformations des extrémités rencontrées dans cette étude, qu'elles soient propres au cheval, congénitales ou acquises, ou bien provoquées par le maniement, volontairement ou non, les angulaires et rotationnelles sont directement liées à une grande incidence d'affections de tissus mous et durs responsables de la stabilisation des articulations, et à l'ossification des cartilages unguulaires ; les flexurales, quant à elles, sont intimement liées à diverses affections articulaires, trochléaires, osseuses et tendineuses, comme les ostéites des phalanges, des métacarpiens/tarsiens et des os sésamoïdes proximaux, les ténosynovites des fléchisseurs digitaux, la synovite villonodulaire du boulet, le syndrome podotrochléaire et diverses formes de maladie dégénérative articulaire, en particulier l'éparvin.

Enfin, il est possible de corroborer que la contraction des talons, due à l'atrophie du coussinet plantaire, ou encastelure, est une conséquence directe de la restriction du fonctionnement de l'appareil fibro élastique du pied, qui, dans notre cas, apparaît directement liée aux altérations des articulations des extrémités des équins et de leurs ligaments collatéraux, en particulier les maladies articulaires dégénératives.

12.- BIBLIOGRAFÍA

12.- BIBLIOGRAFÍA

- ABERLE, E.D. (1976). Fiber types and size in equine skeletal muscle. Am J Vet Res 37: 145.
- ADAIR, H.S. (1992). Common lameness problems of the draft horse. In Current Therapy in Equine Medicine. 3ª ed. Edited by ROBINSON, N.E. Ed. WB Saunders. México, DF. (México). pp. 86.
- ADAMS, S.B.; SANTSCI, E.M. (2000). Management of Congenital and Acquired Flexural Limb Deformities. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 46: 117-125.
- AGÜERA, E.; SANDOVAL, J. (1999a). Anatomía aplicada. Equilibrio y locomoción del caballo. En Anatomía Aplicada del Caballo. Ed. Harcourt Brace. Madrid, (España). pp. 6,7,10,12.
- AGÜERA, E.; SANDOVAL, J. (1999b). Aplomos: aspectos anatómicos relacionados con la conformación que interfieren en el apoyo y la locomoción en los miembros torácicos y pelvianos. En Anatomía Aplicada del Caballo. Ed. Harcourt Brace. Madrid, (España). pp. 168-175.
- AGÜERA, E.; SANDOVAL, J. (1999c). Conformación y consideraciones biomecánicas y funcionales del dorso, tórax y abdomen. Grupa y cola. En Anatomía Aplicada del Caballo. Ed. Harcourt Brace. Madrid, (España). pp. 64.
- AGÜERA, E.; SANDOVAL, J. (1999d). Conformación y consideraciones biomecánicas y funcionales de los miembros torácico y pelviano. En Anatomía Aplicada del Caballo. Ed. Harcourt Brace. Madrid, (España). pp. 133.
- ANDERSON, T.J.; MCILWRAITH, C.W. (2004). Longitudinal development of equine conformation from weanling to age 3 years in the Thoroughbred. Equine Vet J 36 (7): 563-570.
- ANDERSON, T.J.; MCILWRAITH, C.W.; DOUAY, P. (2004). The role of conformation in musculoskeletal problems in the racing Thoroughbred. Equine Vet J 36 (7): 571-575.
- AOKI, O.; TOKURIKI, M.; KURAKAWA, Y.; HATAYA, M.; KITA, T. (1984). Electromyographic studies on supraspinatus and infraspinatus muscles of the horse with or without rider in walk, trot and canter. Bull Equine Res Inst 21: 100-104.

- ARQUÍMEDES. (287-212 a. J.C.). Principio de Arquímedes. En Diccionario enciclopédico hispano-americano de literatura, ciencias y artes. (Online). Citado el 7 de septiembre de 2008. Disponible en: ULR: <http://www.e-torredebabel.com>
- AUER, J.A. (1980). Diseases of the carpus. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. (Special Edition: Symposium on Equine Lameness) 2: 81.
- AUER, J.A. (1999). Angular limb deformities. In: Equine Medicine and Surgery. 5^a ed. Edited by COLLAHAN, P.T.; MAYHEW, I.G.; MERRITT, A.M.; MOORE, J.N. Ed. American Veterinary Publications. Santa Bárbara, CA. (USA). pp.1298.
- AUER, J.A. (2006). Angular limb deformities. Flexural limb deformities. In: Equine surgery. 3^a ed. Edited by AUER, J.A.; STICK, J.A. Ed. Saunders Elsevier. St Louis, Missouri, (USA). pp. 1130; 1150.
- BACK, W.; BARNEVELD, A.; BRUIN, G. (1994). Kinematic detection of superior gait quality in young trotting warmbloods. Vet Q 16: 91-96.
- BACK, W.; SCHAMHARDT, H.C.; SAVELBERG, H.M.C.M.; VAN DEN BOGERT, A.J.; BRUIN, G.; HARTMAN, W. (1995a). How the horses move 1: significance of graphycal reprecantations of equine forelimb kinematics. Equine Vet J 27: 21-38.
- BACK, W.; SCHAMHARDT, H.C.; SAVELBERG, H.M.C.M.; VAN DEN BOGERT, A.J.; BRUIN, G.; HARTMAN, W. (1995b). How the horses move: significance of graphycal reprecantations of equine hinlimb kinematics. Equine Vet J 27: 39-45.
- BADOUX, D.M. (1969). Biostatics of the cervical vertebrae in domesticated dog. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch; Amsterdam, (Netherlands). Series C 72: 478-490.
- BADOUX, D.M. (1982). Biostática y biomecánica. En Anatomía de los animales domésticos. Editado por GETTY, R. Tomo I. 5^a ed. Ed. Salvat. Barcelona, (España). pp. 55, 70-73, 78-81, 86.
- BARTHEZ, P.J. (1798). Nouvelle mecanique des mouvements de l'homme et des animaux. Carcassonne, Paris, (France). Polère, an VI.
- BAUCHER, F. (2002). Obras completas. Ed. Grupo lettera. Sevilla, (España).
- BAXTER, G.M.; TURNER, A.S. (2003). Enfermedades de los huesos y las estructuras relacionadas. En Adams: Claudicación en el Caballo. 5^a ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 451-453.

-
- BEEMAN, G.M. (1983). Correlation of defects in conformation to pathology in the horse. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 29: 177-197.
- BEEMAN, G.M. (2008). Conformation of the horse: Relationship of form to function. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 54: 1-5.
- BERGMANN, C. (1847). Über die Verhältnisse der Wärme-Ökonomie der Thiere zu ihrer Grösse. Göttinger Studien, Abt. 1. Göttinger, (Deutschland).
- BERNARDO, C. (2007). Cuidados de las extremidades de los potros: Enfermedades Ortopédicas del Desarrollo. Curso Teórico Práctico de Ferração de Cavalos. 13 al 15 de abril. Mafra, (Portugal).
- BERNARDO, C. (2011). Enfermedades ortopédicas del desarrollo y cuidados del infante equino. Curso de hipología y equinotecnia. Facultad de Veterinaria de León. 28 de febrero al 11 de abril. León, (España).
- BERRUECOS, J.M. (1999). Nuestra Facultad: el Quijote de Veterinaria. Imagen Veterinaria. 1 (2): 34 - 40.
- BERTONE, A.L. (2003). El menudillo. En: Adams: Claudicación en el caballo. 5ª ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 849.
- BRAMA, P. (2007). Cartilage repair: An update. In European Veterinary Conference – Voorjaarsdagen. Amsterdam, (Netherlands). pp. 210-211.
- BREAZILE, J. (1984). Nervous system, special senses, skeletal muscle and temperature regulation. in Physiology of Domestic Animal. 10th ed. Ed. SWENSON, M.J. Ithaca. New York, (USA). pp. 855, 859, 865-867.
- BREINAM, H.; MINAS, T.; HSU, H.P.; NEHRER, S.; SHORTKROFF, S.; SPECTOR, M. (2001). Autologous chondrocyte implantation in a canine model: change in composition of reparative tissue with time. J Orthop Res 19: 482-492.
- BROKKEN, T.D. (1989). Acute carpal canal injury in the thoroughbred. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 34: 389.
- BROOKE, M.H.; KAISER, K.K. (1970). Muscle fiber types: how many and what kind?. Arch. Neurol. 23: 369-379.
- BUTLER, J.A.; COLLES, C.M.; DYSON, S.J.; KOLD, S.E.; POULOS, P.W. (1993). Clinical Radiology of the Horse. Ed. Blackwell Scientific Publications. Carlton Victoria, (Australia).
-

CÁRDENAS, O. (2010). Comunicaciones personales.

CASTELIJNS, H. (1998). Los aplomos de los potros; cuidado y corrección, una inversión rentable. En Congreso para herradores y veterinarios “el pie del caballo”. Equus Catalonia. Salón internacional del caballo. 2, 3 y 4 de octubre. Barcelona, (España).

CASTELINJS, G. (2005a). La infoadura. Exploración del pie del caballo. Enfermedad del navicular o síndrome podotroclear. Patologías más importantes del estuche córneo. Curso: Clínica del pie del caballo. 20-22 de enero. Colegio de Veterinarios de Zamora, (España).

CASTELINJS, H. (2005b). Herraje de los caballos con enfermedad del navicular. Posibilidades de apoyo para la infoadura. Curso: Clínica del pie del caballo. 20-22 de enero. Colegio de Veterinarios de Zamora, (España).

CHÂTEAU, H.; DEGUEURCE, C.; DENOIX, J.M. (2006). Three-dimensional kinematics of the distal forelimb in horses trotting on a treadmill and effects of elevation of the heels and the toe. Equine Vet J 38(2):164-169.

CHURCHILL, E.A. (1979). The methodology of diagnosis of hind leg lameness. Proc. Am. Ass. Equine Practns. 25 (1), 297-304.

CLAYTON, H.M. (1987). No foot – no horse. Anvil Magazine. 13: 32.

CLAYTON, H.M.; FLOOD, P.F.; ROSENSTEIN, D.S. (2007). Miembro anterior y dedos. En Anatomía clínica del caballo. Ed. Elsevier Mosby. Madrid, (España). pp. 55.

COLAÇO, B.J.A. (2008). Ingeniería del tejido cartilaginoso. Obtención de cartílago *in vitro* para su utilización en ingeniería de tejidos. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Dpto. Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. (España).

COLAHAN, P. (1995). Problems of the pastern & fetlock. IV Jornadas internacionales de cirugía veterinaria. 10 y 11 de marzo. Córdoba, (España).

CONTINI, R.; DRILLIS, R. (1966). Kinematic and kinetic techniques in biomechanics. In Advances in Bioengineering and Instrumentation. Edited by ALT, F. Ed. Plenum Publishing Corporation. New York, (USA).

CÓRDOVA, M, A.; NAVAS, C, F, J. (2000). Contracción muscular. En Fisiología del Deportista. Ed. Gymnos. Madrid, (España). pp. 37-40.

-
- CORNELISSEN, B.P. (1998). The proximal sesamoid bone of the horse; vascular and neurologic characteristics. Tijdschr Diergeneeskd. 15: 123.
- COSTA, G. (1995). Contracción del músculo esquelético. En Fisiología Veterinaria. Editado por GARCÍA, A. Ed. Mcgraw hill- Interamericana. Madrid, (España). pp. 41, 44, 48-50, 52.
- COSTILL, D.L. (1976). Skeletal muscle enzymes and fiber composition in male and female track athletes. J Appl Physiol. 49: 149.
- CREVIER-DENOIX, N.; POURCELOT, P.; JERBI, H.; RAVARY, B.; DENOIX, J.M. (2005). Particularités anatomiques et biomécaniques des tendons fléchisseurs. In: 9e Congrès de Médecine & Chirurgie Equine de Genève. Edited by CHUIT, P. and MONTAVON, S. Genève, (Switzerland). pp. 1931.1205.
- CREVIER-DENOIX, N.; RAVARY, B.; DENOIX, J.M.; POURCELOT, P. (2005). Effect of corrective shoeings on the equine superficial digital flexor tendon load, evaluated by a non invasive ultrasonic technique. Proc. International Society of Biomechanics, Cleveland, (USA).
- CUNNINGHAM, J.G. (1999). Fisiología del músculo. En Fisiología Veterinaria. 2ª ed. Editado por CUNNINGHAM, J.G. Ed. Mcgraw hill- Interamericana. México, DF. (México). pp. 53, 58, 59.
- CURRIE, A.K. (1997). The western performance horse. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 43: 46-48.
- DALIN, G.; JEFFCOTT, L.B. (1985). Sacroiliac joint of the horse. 1. Gross morphology. Anat Histol Embryol 15: 97-107.
- DALIN, G.; JEFFCOTT, L.B. (1986). Sacroiliac joint of the horse. 2. Morphometric features. Anat Histol Embryol 15: 80-94.
- DEGUEURCE, C.; CHÂTEAU, H.; DENOIX, J.M. (2004). In vitro assessment of movements of the sacroiliac joint in the horse. Equine Vet J 36(8):694-698.
- DENOIX J.M. (1987). Kinematics of the thoracolumbar spine in the Horse during dorsoventral movements: A preliminary report. Proceedings of the 2nd International Conference on Equine Exercise Physiology. Edited by GILLESPIE, J.R.; ROBINSON, N.E. ICEEP Publications. San Diego, California, (USA). pp. 607-614.

- DENOIX, J.M, AUDIGIÉ, F. (2000). The neck and Back. In Equine locomotion. Edited by BACK W & CLAYTON H. Ed. Saunders, London, Edinburgh, New York, (USA). pp. 167-192.
- DENOIX, J.M. (1988). Biomécanique et travail physique du cheval. Numéro spécial. L'Éperon-Information Hippique. Issyles-Moulineaux. Paris, (France).
- DENOIX, J.M. (1994). Functional anatomy of tendons and ligaments in the distal limbs (manus and pes). Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 10: 273-322.
- DENOIX, J.M. (1996). Ligament injuries of the axial skeleton in the horse: supraspinal and sacroiliac desmopathies. In: Proceedings of the 1st Dubai Int. Equine Symp. pp. 273-286.
- DENOIX, J.M. (1997). Rebajado y herraje de las alteraciones del corvejón (corrección ortopédica). European Farriers J 72: 8-26.
- DENOIX, J.M. (1998). Anatomía funcional de los tendones del caballo. Ecole Veterinaire d'Alfort. Editado por Michel Vaillant. Paris, (Francia).
- DENOIX, J.M. (1999). Spinal biomechanics and functional anatomy. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 15 (1), 27-60.
- DENOIX, J.M. (2003). Biomecánica interfalangiana. En podología y herrado del caballo deportivo. Editado por LÓPEZ RIVERO, J.L. Ed. Servicio de reprografía de la Universidad de Córdoba. (España). pp. 13-17.
- DENOIX, J.M. (2004). Diagnóstico por Imagen de Cojeras: Usos y Abusos. Cojeras del pie. Casos representativos. Cojeras del miembro torácico. Casos representativos. Cojeras del miembro pelviano. Casos representativos. En VIII Curso de Extensión Universitaria de Medicina Deportiva Equina. 7-9 de mayo. Universidad de Córdoba. (España).
- DENOIX, J.M. (2007). Aproximación semiológica de las cojeras en el caballo: primeros estudios. En "Primeras jornadas de veterinaria equina". 8 y 9 de Junio. Salamanca, (España).
- DENOIX, J.M. (2008). Functional anatomy and diagnostic imaging of the cervical spine. XI Curso de Medicina Deportiva Equina. Diagnóstico y Manejo de Problemas Ortopédicos. 8-11 de mayo. Córdoba, (España).
- DENOIX, J.M.; CHATEAU, H.; AUDIGIÉ, F. (2008). Biomechanics of interphalangeal joints. En I Congreso de podología equina para herradores y veterinarios. 24, 25 y 26 de abril. Valencia, (España).

-
- DERMAN, K.D.; NOAKES, T.D. (1994). Comparative aspects of exercise physiology. In *The Athletic Horse*. Edited by HODGSON, D.R.; ROSE, R.J. Ed. WB Saunders. Philadelphia, (USA). pp. 19.
- DI FRANCESCO, L. (1997). El movimiento del caballo y el defecto de tocarse. *European Farriers J* 71: 60-69.
- DIK, K.J.; GUNSSER, I. (1989). Diagnostic Radiology of the Horse. Part 1: Diseases of the Front Limb. Part 2: Diseases of the Hind Limb. Ed. Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei – GmbH & Co. – Hannover, (Germany).
- DOLVIK, N.I.; KLEMETSDAL, G. (1999). Conformational traits of Norwegian Cold-Blooded Trotters: heritability and the relationship with performance. *Acta Agric. Scan. Sect. A. Animal Sci.* 49, 156-162.
- DUNLOP, R.H.; WILLIAMS D.J. (1996). Veterinary Medicine. An Illustrated History. Ed. Mosby. St. Louis Baltimore, (USA). pp. 692.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. (1999). Extremidad torácica del caballo. En *Anatomía Veterinaria*. 2ª ed. Editado por DYCE, K. M; y cols. Ed. Mcgraw hill- Interamericana. México, DF. (México). pp. 647.
- DYSON, S.J. (2000). Proximal suspensory desmitis in the forelimb and hindlimb. *Proc. Am. Ass. Equine Practnrs.* 46: 137-142.
- DYSON, S.J. (2002). Exploración clínica del sistema musculoesquelético. En *Examen y Diagnóstico Clínico en Veterinaria*. Editado por RADOSTITS, O.M.; MAYHEW, I.G.J.; HOUSTON, D.M. Ed. Harcourt. Madrid, (España). pp. 59-630.
- DYSON, S.J.; ARTHUR, R.M.; PALMER, S.E.; RICHARDSON, D. (1995). Suspensory ligament desmitis. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.* 11 (2): 177-215.
- DYSON, S.J.; DIK, K.J. (1995). Miscellaneous conditions of tendons, tendon sheaths, and ligaments. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.* 11 (2): 315-337.
- DYSON, S.J.; MURRAY, R.C. (2010). Injuries associated with ossification of the cartilages of the foot. *Proc. Am. Ass. Equine Practnrs.* 56: 152-165.
- ECHERT, R.; RANDALL, D.; AUGUSTINE, G. (1991). Músculo y movimiento. En *Fisiología Animal Mecanismos y Adaptaciones*. 3ª ed. Ed. Mcgraw hill- Interamericana. Madrid, (España). pp. 329, 330.
- EDWARDS, E.H. (2008). Gran enciclopedia del caballo. Editado por Blume. Naturart, S.A. Barcelona, (España).
-

- EKSELL, P.; AXELSOON, M.; BROSTROM, H. (1998). Prevalence and risk factors of bone spavin in icelandic horses in Sweden: A radiographic field study. *Acta Vet Scand* 39: 339-348.
- ELDERS, M.J. (2000). The increasing impact of arthritis on public health. *J Reumatol (Suppl. 60)* 1: 6-8.
- EMBERTSON, R.M. (1994). Congenital abnormalities of tendons and ligaments. *Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract.* 10: 351-364.
- ESSÉN-GUSTAVSSON, B. (1990). Training effects on skeletal muscle. In *Proceedings of the International Conference on Equine Sports Medicine*. Edited by P. KALLINGS. Ed. Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala, (Sweden). pp. 18-23.
- ESSÉN-GUSTAVSSON, B.; LINDHOLM, A. (1985). Muscle characteristics of active and inactive standardbred horses. *Equine Vet J* 17: 434.
- ESTRADA, B.; GARCÍA, V.; LÓPEZ-SAN ROMÁN, J.; SAN ROMÁN, F. (1996). La sinovitis crónica proliferativa de la articulación metacarpo/metatarsofalangiana del caballo. V Jornadas de Medicina Equina. 1-3 de noviembre. Madrid, (España).
- ETXÁNIZ, J.M. (1997). Aportación a la Historia de la Veterinaria en el Nuevo Mundo. II Mesa Redonda sobre Historia de la Medicina Iberoamericana: "Médicos Vascos en América y Filipinas", celebrada en el Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Gipuzkoa el 23 de mayo de 1997. *Boletín de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País*. San Sebastián, (España). Tomo LIV- 1998 - 1.
- FARMER, J.M.; MARTIN D.F.; BOLES, C.A.; CURL W.W. (2001). Chondral and osteochondral injuries. Diagnosis and management. *Clinic Sports Med* 20: 299-319.
- FIRTH, E.C.; SCHAMHARDT, H.C.; HARTMAN, W. (1988). Measurements of bone strain in foals with altered foot balance. *Am J Vet Res* 49 (2): 261-265.
- FRANCO, J.C. (2009). Comunicaciones personales.
- FREDRICSON, I.; DREVEMO, S.; DALIN, G.; JHERTÉN, G.; BJORNE, K. (1980). The application of high-speed cinematography for quantitative analysis of equine locomotion. *Equine Vet J* 12: 54-59.
- FRISBIE, D.D.; TROTTER, G.W.; POWER, B.E.; RODKEY W.G.; STEADMAN, J.R.; HOWARD, R.D. (1999). Arthroscopic subchondral bone plate microfracture technique augments healing of large chondral defects in the radial carpal bone and medial femoral condyle of horses. *Vet Surg* 28: 242-255.

-
- FUENTES B. I.; GALDO F. F.; BLANCO G. F. J. (2001). Remodelación del cartílago articular: Perspectivas terapéuticas. Semin Esp Reumatol 2 (1): 3-14.
- FUNTANILLAS, H.A. (2004a). Aplomos. En Elementos de Podología Equina y Herrado Correctivo. Ed. Hemisferio Sur S. A. Buenos Aires, (Argentina). pp. 44.
- FUNTANILLAS, H.A. (2004b). Elementos de podología equina. En Elementos de Podología Equina y Herrado Correctivo. Ed. Hemisferio Sur S. A. Buenos Aires, (Argentina). pp. 25.
- GALISTEO, A.M.; CANO, M.R.; MIRÓ, F.; VIVO, J.; MORALES, J.L.; AGÜERA, E. (1996). Angular joint parameters in the Andalusian horse at the walk obtained by normal videography. J Equine Vet Sci 16: 73-77.
- GARCÍA, J. (1918). El caballo a través de la mitología y de la historia. Libro de la IV Asamblea Veterinaria. Barcelona, (España).
- GARCÍA, C. (1950). Resumen Histórico del Arte de Herrar. Aplomos. En Podología Veterinaria. 2ª ed. Imprenta BIOSCA. Madrid, (España). pp. 6-15, 77-93.
- GILLIS, C.L.; MEAGHER, D.M. BALESIDENT, A. (1994). Suspensory ligament desmitis and associated fractures. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 40: 187-188.
- GNAGEY, L.; CLAYTON, H.M.; LANOVAZ, J.L. (2006). Effect of standing tarsal angle on joint kinematics and kinetics. Equine Vet J 38(7): 628-633.
- GONZÁLEZ, A. (1998). Efectos y Utilidad de la Romifidina para la Sedación y Anestesia en Équidos. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Dpto. Patología Animal: Medicina Animal. Universidad de León. (España).
- GREET, T.R.C. (2000). Managing flexural and angular limb deformities: The Newmarket perspective. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 46: 130-136.
- GUY, P.S.; SNOW, D.H. (1977). The effect of training and detraining in muscle composition in the horse. J Physiol 269: 33.
- HAAKENSTAD, L.H. (1969). Chronic bone and joint disease in relation to conformation in the horse. Equine Vet J 1:248-260.
- HACKETT, M.; SACK, W.O. (2004a). Miembro pelviano. En Guía de Rooney para la disección del caballo. Ed. Acribia. Zaragoza, (España). pp. 132, 133.
- HACKETT, M.; SACK, W.O. (2004b). Miembro torácico. En Guía de Rooney para la disección del caballo. Ed. Acribia. Zaragoza, (España). Pp. 179-182.
-

- HAUSSLER, K.K. (1999). Anatomy of the thoracolumbar vertebral region. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 15: 13-26.
- HAUSSLER, K.K. (2004). Functional Anatomy and Pathophysiology of Sacroiliac Joint Disease. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 50: 1464.1204.
- HAUSSLER, K.K.; STOVER, S.M. (1998). Stress fractures of the vertebral lamina and pelvis in Thoroughbred racehorses. Equine Vet J 30:374-381.
- HAY, J. G.; REID, G. J. (1988). The muscular system. In Anatomy, mechanics, and human motion. 2ª ed. Ed. Prentice Hall. New Jersey, (USA). pp. 41.
- HELD, J.P.; PATTON, C.S.; SHIRES, M. (1988). Solitary osteochondroma of the radius in three horses. J Am Vet Med Assoc 193: 563.
- HICKMAN, J.; HUMPHREY, M. (1988). Introducción e historia del herraje. En Manual y Técnicas de Herraje de Hickman. 2ª ed. Ed. Lettera. Madrid, (España). pp. 2-16.
- HILL, C. (1992). Making Not Breaking. Breakthrough Publications. Ossining, New York, (USA).
- HILL, C. (1995a). Conformation components. (Online). (Citado el 10 de marzo de 2007). Disponible en: URL: <http://www.horsekeeping.com>
- HILL, C. (1995b). What is conformation. (Online). (Citado el 10 de marzo de 2007). Disponible en: URL: <http://www.horsekeeping.com>
- HILL, C.; KLIMESH, R. (2000). Maximum Hoof Power. Trafalgar Square Publishing. North Pomfret, Vermont, (USA).
- HODGSON, D.R.; ROSE, R.J.; DIMAURO, J. (1986). Effects of training on muscle composition in horses. Am J Vet Res 47: 12.
- HOLMSTROM, M.; FREDRICSON, I.; DREVEMO, S. (1995). Biokinamatic effects of collection on trotting gaits in the dressage horse. Equine Vet J 27: 281.
- HOLMSTRÖM, M.; MAGNUSSON, L.E.; PHILIPSSON, J. (1990). Variation in conformation of Swedish Warmblood horses and conformational characteristics of elite sport horses. Equine Vet J 22: 186-193.
- HUNZIKER, E.B. (1996). Repair of partial-thickness defects in articular cartilage: cell recruitment from the synovial membrane. J Bone Joint Surg Am 78: 721-733.

-
- HUNZIKER, E.B. (1998). Removal of proteoglycans from the surface of defects in articular cartilage transiently enhances coverage by repair cells. J Bone Joint Surg Br 80: 144-150.
- HUNZIKER, E.B. (1999). Biologic repair of articular cartilage. Defect models in experimental animals and matrix requirements. Clin Orthop Relat Res 367 (Suppl. 1): 135-146.
- HUNZIKER, E.B. (2000). Articular cartilage repair: problems and perspectives. Biotheology. 37: 163-164.
- HUNZIKER, E.B. (2001). Growth-factor-induced healing of partial-thickness defects in adult articular cartilage. Osteoarthritis Cartilage. 9: 22-32.
- HUNZIKER, E.B.; DRIESANG, I.M.; SAAGER, C. (2001). Structural barrier principle for growth factor-based articular cartilage repair. Clin Orthop Relat Res 391: (Suppl. 1): 182-189.
- IGLESIAS, A. (1947). Exterior del caballo y los principales animales domésticos. Ed. S. Católica. Vitoria, (España).
- INEGI. (2005). Información geográfica de Jalisco y Nayarit. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (Online). (Citado el 8 de febrero de 2009). Disponible en: URL: <http://www.inegi.org.mx>
- JACKMAN, B.R. (2001). Common lameness in the cutting and reining horse. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 47: 6-11.
- JIMÉNEZ, M. (1994). El caballo en Andalucía. Ed Agrotécnicas S.A. Madrid, (España). pp. 35.
- JOHNSON, J.E. (1974). Ringbone: Treatment by ankylosis. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 20: 67.
- JONES, S.M. (2007). Horse conformation analysis. (Online). (Citado el 9 de marzo de 2007). Disponible en: URL: <http://www.uaex.edu>
- JURVELIN, J.; HELMINEN, H.J.; LAURITSALO, S. (1985). Influences of joint immobilization and running exercise on articular cartilage surfaces of young rabbits. Acta Anat 122: 62.
- KAINER, R.A. (2003). Anatomía funcional de los órganos locomotores del caballo. En Adams: Claudicación en el Caballo. 5ª ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 15, 23, 69.
-

- KASER-HOZT, B.; UELTSCHI, G.; HESS, N. (1991). Navicular bone fracture in the pelvic limb in two horses. Veterinary Radiology & Ultrasound. 32 (6): 283-285.
- KEMPSON, G.E. (1979). Mechanical Properties of Human Cartilage. Dissertation. University of London. (UK).
- KEMPSON, G.E. (1980). The Mechanical properties of articular cartilage. In The joints and synovial fluid. Vol 2., Edited by SOKOLOFF, L. Academic Press, New York, (USA). pp 177-283.
- KERR, T.; OVNICEK, C. (2011). TK Slider application protocol. (Online). (Citado el 10 de enero de 2011). Disponible en: URL: <http://www.hopeforsoundness.com>
- KOBLUK, C.N.; ROBINSON, A.; GORDON, B.G. (1990). The effect of conformation and shoeing: A short study of 95 thoroughbred racehorses. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 36: 296.
- KOENEN, E.P.C.; VAN VELDHUIZEN, A.E.; BRASCAMP, E.W. (1995). Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and showjumping performance in the Dutch Warmblood Riding Horse population. Livest Prod Sci 43: 85-94.
- KOLB, E. (1987). Fisiología general de los músculos y del tejido óseo. En Fisiología Veterinaria. Editado por KOLB, E. Volumen II. 3ª rep. Ed. Acribia. Zaragoza, España. pp. 873, 875-879, 883, 884.
- LEIBSLE, S.R.; PRICHARD, M.A.; MOREHEAD J.P.; KEULER, N.S.; SANTSCHI, E.M. (2005). Forelimb Conformation of the Growing Thoroughbred and the Impact of Birth Weight and Parental Conformation. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 51: 2651.1205.
- LIEBICH, H. G.; KÖNIG, H. E. (2004). Introducción. En Anatomía de los animales domésticos. Editado por KÖNIG, H. E; LIEBICH, H. G. Tomo I: Aparato locomotor. 2ª ed. Ed. Médica panamericana. Buenos Aires, (Argentina). pp. 4.
- LIEBICH, H. G.; MAIERL, J.; KÖNIG, H. E. (2004). Miembros torácicos. En Anatomía de los animales domésticos. Editado por KÖNIG, H. E; LIEBICH, H. G. Tomo I: Aparato locomotor. 2ª ed. Ed. Médica panamericana. Buenos Aires, (Argentina). pp. 165-166.
- LINDHOLM, A.; PIEHL, K. (1974). Fiber composition, enzyme activities and concentration of metabolites and electrolytes in muscle of standardbred horses. Acta Vet Scand 15: 287-309.

-
- LOCHNER, F.K.; MILNE, D.W.; MILLS, E.J. et al. (1980). In vivo and in vitro measurement of tendon strain in the horse. Am J Vet Res 41:1929-1937.
- LOMBARDERO, G.G. (2008). Evaluación artroscópica de la calidad del tejido de reparación en lesiones condrales del equino tratadas con un constructo creado por ingeniería de tejidos. En XXX Congreso Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos “MVZ JESÚS VALDEZ MIRANDA” 27 al 30 de agosto. Puebla, Puebla, (México).
- LÓPEZ-RIVERO, J.L.; LINDNER, A. (2002). Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento. En Entrenamiento del caballo. Editado por LÓPEZ-RIVERO, J.L. Ed. Servicio de reprografía de la Universidad de Córdoba. (España). pp. 6-9.
- LÓPEZ-RIVERO, J.L.; PALENCIA, P. (2007). Biopsia muscular en medicina deportiva equina: el trabajo del laboratorio. Información Veterinaria. 02: 18-22.
- LORENZO, J. (2000a). Conocimiento y conservación de las razas autóctonas “El Asno Zamorano-Leonés” Estudio del estado actual de la raza en la provincia de Zamora. Valoración general: Aspectos biopatológicos y funcionales. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Dpto. Patología Animal: Medicina Animal. Universidad de León. Publicada por el servicio de publicaciones de la Universidad de León. (España).
- LORENZO, J. (2000b). El Asno Zamorano-Leonés, ese gran desconocido. Ed. Instituto de Estudios Zamoranos “Florián de Ocampo”. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.); Diputación Provincial de Zamora. (España).
- LORENZO, J.; GONZALO C, J.M.; GONZALO O, J.M.; SERANTES, A.; YANES, J.E. SÁNCHEZ, J. (1997). Primeros resultados del estudio de los aplomos en el asno Zamorano-Leonés. “VI Jornadas Internacionales de la Sociedad Española de Cirugía Veterinaria.” Facultad de Veterinaria de Barcelona. (España).
- LORENZO, J.; GONZALO, J.M.; SÁNCHEZ, J. (1998). Conocimiento y conservación de las razas autóctonas: El asno Zamorano-Leonés, Estudio del estado actual en la provincia de Zamora, Valoración general. Aspectos biopatológicos y funcionales. Publicado en el anuario 1997 Instituto de Estudios Zamoranos, “Florián de Ocampo”. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.); Diputación Provincial de Zamora. (España).
- LORENZO, J.; SÁNCHEZ, J.; SERANTES, A.E.; ALONSO, J.M.; ALONSO, E.; HERNÁNDEZ, A.I.; GONZÁLEZ, A. (1999). Estudio de algunas medidas corporales a diferentes edades en el asno Zamorano-Leonés. “VIII Jornadas

Internacionales de la Sociedad Española de Cirugía Veterinaria.” Facultad de Veterinaria de Cáceres. (España).

LOVE, S.; WYSE, C.A.; STIRK, A.J.; STEAR, M.J.; CALVER, P.; VOUTE, L.C.; MELLOR, D.J. (2006). Prevalence, heritability and significance of musculoskeletal conformational traits in Thoroughbred yearlings. Equine Vet J 38(7): 597-603.

MACKAY-SMITH, M.P. (1962). Pathogenesis and pathology of equine osteoarthritis. J Am Vet Med Assoc 141: 1246.

MAGNUSSON, L.E.; THAFVELIN, B. (1990). Studies on the conformation and related traits of the Standardbred trotters in Sweden. J Anim Breed Genet 107: 135-148.

MAIERL, J.; KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. (2004). Estática y dinámica. En Anatomía de los animales domésticos. Editado por KÖNIG, H. E; LIEBICH, H. G. Tomo I: Aparato locomotor. 2ª ed. Ed. Médica panamericana. Buenos Aires, (Argentina). pp. 265, 268.

MAIOTTI, M.; MONTELEONE, G.; TARANTINO, U.; FASCIGLIONE, G.F.; MARINI, S.; COLETTA, M. (2000). Correlation between osteoarthritic cartilage damage and levels of proteinases and proteinase inhibitors in synovial fluid from the knee joint. Arthroscopy. 16: 522-526.

MARCENAC, L.N.; AUBLET, H.; D'AUTHEVILLE, P. (1980). Les aplombs. Mouvements du cheval. Encyclopédie du cheval. 4ª ed. Ed. Maloine S.A. Paris, (France). pp. 226-236; 246-258.

MARKS, D. (2000). Conformation and Soundness. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 46: 39-45.

MASRI, D.M.; IBARRA, P. C.; LOMBARDEO, G.G.; PAASCH, M.L. (2006). Situación actual de la reparación condral en el equino. Veterinaria México. 37 (3): 369-378.

MAWDSLEY, A.; KELLY, E.P.; SMITH, F.H.; BROPHY, P.O. (1996). Linear assessment of the thoroughbred horse: An approach to conformation evaluation. Equine Vet J 28: 461-467.

McILWRAITH C.W.; ANDERSON, T.J.; SANTSCHI, E.M. (2003). Conformation and musculoskeletal problems in the racehorse. Clinical Techniques in Equine Practice. 2: 339-347.

-
- McMIKEN, D.F. (1983). An energetic basis of equine performance. Equine Vet J 15: 123.
- MIRALLES, M. R. C.; PUIG, C. M. (1998). Sistema muscular. En Biomecánica clínica del aparato locomotor. Ed. Masson, S. A. Barcelona, (España). pp. 66.
- MIRÓ, F.; MORALES, J.L.; VIVO, J.; AGÜERA, E.; CANO, M.R.; GALISTEO, A.M. (1996). Videography computer arded: auseful method in horse locomotion. In Proceedings of the Third International Workshop on Animal Locomotion. 1996. May 22-24; Sammur, (France). 11.
- MOYER, W. (1978). Bone spavin: A clinical review. J Equine Med Surg 2: 362.
- MOYER, W. (1988). Factors Affecting the Prognosis of Limb Injuries. In The Compendium Collection. Lameness in Equine Practice. Philadelphia, (USA). pp. 167-171.
- MOYER, W. (1999). Non-septic pedal osteitis: A cause of lameness and a diagnosis. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 45: 178-179.
- MOYER, W.; ANDERSON, J.P. (1975). Sheared heels: Diagnosis and treatment. J Am Vet Med Assoc 53: 166.
- MOYER,W.; BROKKEN, T.D.; RAKER, C.W. (1983). Bone spavin in thoroughbred race horses. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 29: 81-92.
- MUNROE, G.A.; CHAN, CC.H. (1996). Congenital flexural deformities of the foal. Equine Vet Educ 8: 92-96.
- NAUMANN, A.; DENNIS, J.E.; AWDALLAH, A.; CARRINO, D.A.; MANSOUR, J.M.; KASTENBAUER, E.; CAPLAN, A.I. (2002). Immunochemical and mechanical characterization of cartilage subtypes in rabbit. J Histochem Cytichem 50 (8): 1049-1058.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFFERLE, E. (1961). Lehrbuch der anatomie der Haustiere Band I. Bewegungsapparat. Verlag Paul Parey. Berlin, (Deustchland).
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFFERLE, E. (1986). The Locomotor System of the Domestic Mammals. 5th ed. Ed. Springer-Verlag. New York, (USA).
- NOVALES, M. (2004). Diagnóstico radiológico en el caballo: menudillo y dedo. Ed. Almuzara. Córdoba, (España).
-

- NOVALES, M. (2005). Enfermedades ortopédicas emergentes del caballo de Pura Raza Española (PRE): un nuevo reto para el veterinario clínico. En: Cojeras del caballo deportivo. Editado por J.L. López-Rivero. Servicio de Reprografía de la Universidad de Córdoba. (España). pp. 3-11.
- O'GRADY, S.E. (2008a). Basic farriery for the performance horse. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 24(1): 203-218.
- O'GRADY, S.E. (2008b). Hoof wall defects-quarter cracks. In Proceedings of the European Equine Meeting of the Year 2008 - XIV SIVE - FEEVA Congress, Venice, (Italy). 226-230.
- O'GRADY, S.E. (2008c). Sheared heels. In Proceedings of the European Equine Meeting of the Year 2008 - XIV SIVE - FEEVA Congress, Venice, (Italy). 219-225.
- OLHAGARAY, N.R. (1984a). Aplomos anormales y su incidencia en las claudicaciones. En Semiología clínica de las cojeras y su diagnóstico diferencial. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, (Argentina). pp. 20 – 22, 24- 28, 32,35-37.
- OLHAGARAY, N.R. (1984b). Estudio de las claudicaciones en las distintas marchas. En Semiología clínica de las cojeras y su diagnóstico diferencial. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, (Argentina). pp. 319, 321-324.
- OTTO, W.R.; RAO, J. (2004). Tomorrow's skeleton staff: mesenchymal stem cells and the repair of bone and cartilage. Cell Prolif 37: 97-100.
- PALENCIA, M. (2008). Diagnóstico por imagen (TC) orientado a las diversas patologías abdominales en perro. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Dpto. Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. (España).
- PAZ, C.F.R.; RIPOLL, P.K.; DOS SANTOS, C.A.; PAGANELA, J.C.; NOGUEIRA, C.E.W. (2008). Avaliação de aprumos dos potros da raça crioula na região sul do Rio Grande do Sul do primeiro ao oitavo mês de vida. Em XVII Congresso de iniciação científica. X Encontro de Pós-Graduação. 11,12,13 e 14 de novembro. Pelotas, Rio Grande do Sul, (Brasil).
- PEÑA, F.; SÁNCHEZ - VALLE, J.; ALONSO, P.; BERNARDO, C.; SÁNCHEZ, J. (2008a). Correlaciones entre la conformación exterior y la incidencia de enfermedades en las extremidades en caballos dedicados a la charrería y caballos de recreo. En XXX Congreso Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos "MVZ JESÚS VALDEZ MIRANDA" 27 al 30 de agosto. Puebla, Puebla, (México).

-
- PEÑA, F.; SÁNCHEZ - VALLE, J.; ALTÓNAGA, J, R.; GONZALO - ORDEN, JM.; SÁNCHEZ, J. (2008b). Correlaciones entre la conformación exterior y la incidencia de enfermedades en las extremidades de los equinos (I). XVI Congreso Internacional de la Sociedad Española de Cirugía Veterinaria. 11, 12 y 13 de abril. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza. (España).
- PEÑA, F.; SÁNCHEZ - VALLE, J.; BERNARDO, C.; GONZALO - ORDEN, JM.; ALTÓNAGA, J, R.; SÁNCHEZ, J. (2006). Correlaciones entre la conformación, el movimiento y la clínica de las extremidades del caballo. XV Jornadas Internacionales de Cirugía Veterinaria. 11-12 noviembre. Barcelona, (España).
- PEREYRA, E.C. (1997). Aplomos. En Plan docente de Podología y Arte de Herrar. Facultad de Veterinaria. Universidad Nacional de la República. Montevideo, (Uruguay).
- PEREYRA, E.C. (2000). Síndrome podotroclear. IV Curso de Podología Animal. Agosto-octubre. Universidad de León. (España).
- PEREYRA, E.C. (2003). Últimos avances científicos en la etiopatogenia de la infosura equina. XII Congreso SECIVE. Facultad de Veterinaria de León. 21-23 marzo. León, (España).
- PEREYRA, E.C.; CUNS, M. C. (1992). Biomecánica podal. Estudio de las palancas falangianas. Ed. Hemisferio sur. Montevideo, (Uruguay).
- PERREAUX, E. (2002). Observaciones sobre los caballos asimétricos. European Farriers J 96: 10-24.
- PETER, J.B.; BARNARD, R.J.; EDGERTON, V.R.; GILLESPIE, C.A.; STEMPEL, K.E. (1972). Metabolic profiles of three fiber types of skeletal muscle in guinea pigs and rabbits. Biochemistry. 11: 2627-2633.
- PILLINER, S.; ELMHURST, S.; DAVIES, Z. (2002a). Jumping. In The Horse in Motion. Blackwell Publishing Company. Oxford, (UK). pp. 152.
- PILLINER, S.; ELMHURST, S.; DAVIES, Z. (2002b). The forelimb. The hind limb. In The Horse in Motion. Blackwell Publishing Company. Oxford, (UK). pp. 26, 43.
- PILSWORTH, R.C.; SHEPHERD, M.C.; HERINCKX, B.M.B. (1994). Fracture of the wing of the ilium, adjacent to the sacroiliac joint, in Thoroughbred racehorses. Equine Vet J 26: 94-99.
-

- PIRES, A.; LIGHTOWLER, C. H. (1989a). Ateleología. En Tratado de las enfermedades del pie del caballo. Tomo I. 2ª ed. Ed. Hemisferio sur. Buenos Aires, (Argentina). pp. 58-66, 72.
- PIRES, A.; LIGHTOWLER, C.H. (1989b). Conceptos fundamentales sobre el herrado normal del caballo. En Tratado de las enfermedades del pie del caballo. Tomo I. 2ª ed. Ed. Hemisferio sur. Buenos Aires, (Argentina). pp. 203-205.
- POLLITT, C.C. (1998a). Aplomos. En Atlas en color: El Pie del Caballo. Ed. Harcourt Brace. Madrid (España). pp. 79-82.
- POLLITT, C.C. (1998b). Estructura y función. En Atlas en color: El Pie del Caballo. Ed. Harcourt Brace. Madrid, (España). pp. 11.
- POLLITT, C.C. (2000). Síndrome podotroclear. I Curso de postgrado “El Pie Equino” Vol. 4. 18 y 19 de agosto. Colegio Médico Veterinario de Córdoba, (Argentina).
- POLLITT, C.C. (2008). Equine laminitis current concepts. Ed. Rural Industries Research and Development Corporation. Canberra, (Australia).
- POOL, R.R. (1993). Difficulties in definition of equine osteochondrosis; differentiation of developmental and acquired lesions. Equine Vet J SI(6):5-12.
- PRADES, M. (2006). Localización de zonas de dolor del sistema musculoesquelético mediante diagnóstico clínico, anestias perineurales e intraarticulares. Métodos diagnósticos complementarios: radiología, ecografía, gammagrafía en el diagnóstico de lesiones. Casos clínicos de análisis de cojeras en vídeo. Curso sobre Análisis del Aparato Locomotor del Caballo. 17 y 18 de febrero. Colegio de Veterinarios de Zamora, (España).
- PRATT, G.W.; O’CONNOR, J.T.J.R. (1987). A relationship between gaint and break down in the horse. Am J Vet Res 39: 249-253.
- PREMIANI, B.B. (1957). El caballo. Ediciones Centauro. Buenos Aires, (Argentina).
- QIU, Y.S.; SHAHGALDI, B.F.; REVELL W.J.; HEATLEY, F.W. (2003). Observations of subchondral plate advancement during osteochondral repair: a histomorphometric and mechanical study in the rabbit femoral condyle. Osteoarthritis Cartilage. 11: 810-820.
- QUIROZ, R.E. (2008). Evaluación celular y molecular del músculo esquelético en el caballo. En XXX Congreso Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos “MVZ JESÚS VALDEZ MIRANDA” 27 al 30 de agosto. Puebla, Puebla, (México).

-
- RADIN, E.L.; ROSE, R.M. (1986). Role of subchondral bone in the initiation and progression of cartilage damage. Clin Orthop Relat Res 213: 34-40.
- RADUE, P. (1981). Carpal tunnel syndrome due to fracture of accessory carpal bone. Equine Pract 3: 8.
- RAKER, C.W.; BAKER, R.H.; WHEAT, J.D. (1966). Pathophysiology of equine degenerative joint disease and lameness. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 12: 229-241.
- RANILLA, J. (2011). Enfermedades ortopédicas del desarrollo en el Asno Zamorano-Leonés. Tesina de Licenciatura. Facultad de Veterinaria. Dpto. Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. (España).
- RANTANEN, N.W. (2007). Carpal tunnel syndrome in horses. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. Lameness and Imaging - Focus Meeting. Fort Collins, Colorado, (USA). 115-117.
- RAY, C.; BAXTER, G.M. (1995). Splint bone injuries in horses. Comp cont Educ Vet Pract 17: 123.
- REEF, V.B. (1998). Musculoskeletal Ultrasonography. In Equine Diagnostic Ultrasound. Ed. Saunders Company. Philadelphia, (USA). pp. 39.
- REEF, V.B. (2005). Examen ecográfico de las articulaciones del miembro anterior. Examen ecográfico de las articulaciones del miembro posterior. Examen ecográfico de músculos, huesos, fístulas y cuerpos extraños. En Curso de ecografía equina. 17-18 de junio. San Agustín del Guadalix, Madrid, (España).
- REEVES, M.J.; YOVICH, J.V.; TURNER, A.S. (1989). Miscellaneous conditions of the equine foot. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 5: 221-242.
- REYES, I.R.; SÁNCHEZ, J.; GONZALO – ORDEN, J.M.; PRENDES, R.; GONZALO, J.M. (2004). Posibilidades del uso de las combinaciones Detomidina – Butorfanol y Romifidina – Butorfanol en la clínica quirúrgica equina. REDVET. 5 (7). Disponible en: URL: <http://www.veterinaria.org>
- RIEMERSMA, D.J.; VANDENBOGERT, A.J.; JANSEN, M.O.; SCHAMHARDT, H.C. (1996). Influence of shoeing on ground reaction forces and tendon strains in the forelimbs of ponies. Equine Vet J 28:126-132.
- RIPOLL, P.K.; PAZ, C.F.R.; PAGANELA, J.C.; DOS SANTOS, C.A.; NOGUEIRA, C.E.W. (2009). Angular deformities of crioulo horse foals in the southern region
-

- of Rio Grande do Sul: from first to eighth month of life. In WEVA 11° Congresso Mundial. 24-27 de setembro. Guarujá, SP. (Brasil).
- ROMÁN, A.M. (2006). Historia de la Medicina Veterinaria. Selecciones Veterinarias. 6 (6): 1.
- ROMEI, G. (2008). Análisis objetivo del pie para optimizar el desvasado y el herraje. XI Curso de Medicina Deportiva Equina. Diagnóstico y Manejo de Problemas Ortopédicos. 8-11 de mayo. Córdoba, (España).
- ROONEY, J.R. (1969a). Kinematics, Dynamics, and Individual Joints of the Hindlimb. In Biomechanics of Lameness in Horses. Ed. Williams & Wilkins. Baltimore, (USA). pp. 79-81.
- ROONEY, J.R. (1969b). Lameness of forelimb. In Biomechanics of Lameness in Horses. Ed. Williams & Wilkins Company. Baltimore, (USA). pp 118.
- ROONEY, J.R. (1969c). The Vertebral Column. In Biomechanics of Lameness in Horses. Ed. Williams & Wilkins Company. Baltimore, (USA). pp 93-94.
- ROONEY, J.R. (1981). Ringbone versus pyramidal disease. J Equine Vet Sci 1: 23.
- ROONEY, J.R.; QUDDUS, M.A.; KINGSBURY, H.B. (1978). A laboratory investigation of the function of the stay apparatus of the equine foreleg. J Emu Med Surg 2: 173.
- ROONEY, J.R.; TURNER, L.W. (1985). The mechanisms of horses pulling loads. J Equine Vet Sci 5: 355-359.
- ROSSDALE, P.D.; BUTTERFIELD, R.M. (2006). Conformation: a step along the pathway to objective assessment. Equine Vet J 38(7): 588-590.
- RUOHONIEMI, M.; TULAMO, R.M.; HACKZELL, M. (1993). Radiographic evaluation of ossification of the colateral carilages of the third phalanx in Finnhorses. Equine Vet J 25:453-455.
- RUTHE, H.; MULLER, H.; REINHARD, F. (2000). Aplomos de las extremidades. En Tratado de podología y arte de herrar. 5ª ed. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, (España). pp. 41, 43-46.
- SACK, W.O. (1975). Nerve distribution in the metacarpus and front digit of the horse. J. Am vet med Ass 167: 298.

- SAINZ Y ROZAS, J.A. (1879). Tratado completo del Arte de Herrar y Forjar. 2ª ed. Establecimiento tipográfico de Calisto Ariño. Zaragoza, (España).
- SALVAT (1983). Diccionario terminológico de ciencias médicas. 11ª ed. Salvat editores. Barcelona, (España).
- SÁNCHEZ, J. (1999). Cirugía y podología veterinaria. Proyecto Docente. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. (España).
- SÁNCHEZ, J. (2005a). Anatomía, fisiología y biomecánica aplicada del pie del caballo. Curso: Clínica del pie del Caballo. 20, 21 y 22 de enero. Colegio de Veterinarios de Zamora, (España).
- SÁNCHEZ, J. (2005b). Conformación y Movimiento. III Congreso Nacional del Caballo Español. C.E.S.C.A.L.E. 2 de abril. Salamanca, (España).
- SÁNCHEZ, J. (2006). Conformación y Movimiento. Curso sobre Análisis del Aparato Locomotor del Caballo. 17 y 18 de febrero. Colegio de Veterinarios de Zamora, (España).
- SÁNCHEZ, J. (2007a). Anatomía, fisiología y biomecánica aplicada del pie del caballo. Plan docente de Clínica Quirúrgica. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. (España).
- SÁNCHEZ, J. (2007b). Conformación y Movimiento. Plan docente de Clínica Quirúrgica. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. (España).
- SÁNCHEZ, J. (2009a). Conformación y Movimiento. Curso “Podiatría equina básica”. Facultad de Veterinaria de León. 06 al 08 de noviembre. León, (España).
- SÁNCHEZ, J. (2009b). Otra visión particular más de la exploración y diagnóstico de las cojeras del caballo. 6as Jornadas Técnicas Facultad de Veterinaria. 19 y 20 de Noviembre. Montevideo, (Uruguay).
- SÁNCHEZ, J. (2011). Conformación y Movimiento. Curso de hipología y equinotecnia. Facultad de Veterinaria de León. 28 de febrero al 11 de abril. León, (España).
- SÁNCHEZ, J.; BERNARDO, C. (2010). Clínica del autópodo y cigópodo del caballo. Plan docente de Clínica Quirúrgica. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. (España).
- SÁNCHEZ, J.; GONZALO – ORDEN, J.M. (2009). Radiodiagnóstico de las extremidades de los equinos. En: Plan docente de Radiología. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. (España).

- SÁNCHEZ, J.; PEÑA, F.; ALONSO, P.; BERNARDO, C.; SÁNCHEZ – VALLE, J. (2008). Rotura parcial del ligamento sesamoideo distal recto: diagnóstico ecográfico y tratamiento intralesional ecoguiado. I Congreso Internacional de Podología Equina para Herradores y Veterinarios. 24-26 de abril. Valencia, (España).
- SÁNCHEZ, J.; ROMOJARO, J.; SERANTES, A.; ALONSO, E.; DÍEZ, R.; GONZALO, J.M. (2002). Exóstosis volar supracarpal: tratamiento médico versus tratamiento quirúrgico. XI Congreso Internacional de la S.E.C.I.V.E., 8-10 de marzo. Murcia, (España).
- SÁNCHEZ, J.; SÁNCHEZ-VALLE, J. (2009). Veinte años de imaginología aplicada a la clínica de las extremidades de los equinos en León. 6as Jornadas Técnicas Facultad de Veterinaria. 19 y 20 de Noviembre. Montevideo, (Uruguay).
- SÁNCHEZ, L.J. (2006). Cuantificación de la apoptosis de condrocitos humanos en función del tiempo de rotura completa del ligamento cruzado anterior. Tesis Doctoral. Área de Fisiología. Universidad de León. (España).
- SÁNCHEZ-VALLE, J. (2008). Aplicación del análisis de imágenes obtenidas con nuevas técnicas al estudio de la clínica de las extremidades de los equinos. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Dpto. Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. (España).
- SÁNCHEZ-VALLE, J. (2011). Imaginología. Curso de hipología y equinotecnia. Facultad de Veterinaria de León. 28 de febrero al 11 de abril. León, (España).
- SANDOVAL, J. (1998). Aparato locomotor. En Tratado de Anatomía Veterinaria. Editado por SANDOVAL, J. Tomo II: Aparato locomotor. 3ª ed. Imprenta Sorles. León, (España). pp. 9.
- SANTOS, A. (1835). Elementos de Terapéutica Mecánica. Imprenta de los hijos de Doña Catalina Piñuela. Madrid, (España).
- SANTSCHI, E.M.; LEIBSLE, S.R.; MOREHEAD, J.P.; PRICHARD, M.A.; CLAYTON, M.K.; KEULER, N.S. (2006). Carpal and fetlock conformation of the juvenile Thoroughbred from birth to yearling auction age. Equine Vet J 38(7): 604-609.
- SCHALLER, O. (1996). Osteologia, Osteología. Arthrologia, Artrología. Myologia, Miología. En: Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada. Editado por Schaller. Ed. Acribia. Zaragoza, (España). pp. 40-96, 104-108, 112, 116-139.

-
- SCHNEIDER, R.K.; STICKLE, R.L. (1987). Orthopaedic problems of the foot. In Current Therapy in Equine Medicine. 2ª ed. Edited by ROBINSON, N.E. Ed. WB Saunders. Philadelphia, (USA). pp. 282-289.
- SCOTT, M. (2008). Musculoskeletal injuries in nonracing quarter horses. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 24 (1), 133-152.
- SEIDEL, H. (1987). Estudio especial de los movimientos. En Fisiología Veterinaria. Editado por KOLB, E. Volumen II. 3ª rep. Ed. Acribia. Zaragoza, (España). pp. 921.
- SERANTES, A.E.; LORENZO, J. (2007). Historia de la veterinaria. En Colegio Oficial de Veterinarios de Zamora. 100 años de historia. Editado por Colegio Oficial de Veterinarios de Zamora. Ed. Gráficas Cubichi, S.L. Benavente, Zamora, (España). pp. 26,28-35,53,91,109.
- SERRANO, A.L.; LÓPEZ-RIVERO, J.L. (1997). Diversidad y plasticidad de las fibras musculares del caballo: relación con la capacidad atlética y patrones de la locomoción. En Características musculares y análisis de la locomoción del caballo. Ed. Publicaciones de la Universidad de Córdoba y obra social y cultural de Caja sur. Córdoba, (España). pp. 11.
- SHEPHERD, M.C.; PILSWORTH, R.C. (1994). The use of ultrasound in the diagnosis of pelvic fractures. Equine Vet Educ 6: 223-227.
- SILVEIRA, E.A.; ETXANIZ, J.M. (2007). Las primeras escuelas de Veterinaria en América (The first Veterinary Schools in America). REDVET. 8 (9): 1-11. Disponible en: URL: <http://www.veterinaria.org>
- SISSON, S. (1982). Sindesmología de los equinos. En Anatomía de los animales domésticos. Tomo I. 5ª ed. Editado por GETTY, R. Ed. Salvat. Barcelona, (España). pp. 402.
- SLIJPER, E. J. (1946). Comparative biologic-anatomical investigations on the vertebral column and spinal musculature of mammals. Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch; Amsterdam. 42, 1-128.
- SMITH, B. (2010). Conformación. European Farriers J 145: 6-23.
- SMITH, H.A. (1997). Cutting. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 43: 31-34.
- SMITH, R.K.W.; GOODSHIP, A.E. (2008). The effect of early training and the adaptation and conditioning of skeletal tissues. Vet. Clin. N. Am.: Equine Pract. 24 (1), 37-51.
-

- SMITH, S.S.; DYSON, S.J.; MURRAY R.C.; WEEKES J.S. (2004). Is there a Association Between Distal Phalanx Angles and Deep Digital Flexor Tendon Lesions? Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 50: 1454.1204.
- SNOW, D.H.; HARRIS, D.C.; GASH, S. (1985). Metabolic response of equine muscle to intermittent maximal exercise. J Appl Physiol 58: 1689-1697.
- SNOW, D.H.; VALBERG, S.J. (1994). Muscle anatomy, physiology, and adaptations to exercise and training. In The Athletic Horse. Edited by HODGSON, D.R.; ROSE, R.J. Ed. WB Saunders, Philadelphia, (USA). pp. 151-153.
- SOUTHWOOD, L.L.; STASHAK, T.S.; FEHR, J.E. (1997). Lateral approach for endoscopic removal of solitary osteochondromas from the distal radial mataphysis in three horses. J Am vet Med Ass 210: 1166.
- SOUZA, M.V. (2000). Correlación entre los defectos de aplomo y la cojera del caballo. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. (España).
- SQUIRE, K.R.E.; ADAMS, S.B. WIDMER, W.R. (1992). Arthroscopic removal of a palmar radial osteochondroma causing carpal canal syndrome in a horse. J Am vet Med Ass 201: 1216.
- STASHAK, T.S. (1987). The relationship between conformation and lameness. In Adams' Lameness in Horses. 4^a ed. Edited by STHASHAK, T.S. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, (USA). pp. 71-99.
- STASHAK, T.S. (2003). Examen de las claudicaciones. Claudicación. En: Adams: Claudicación en el caballo. 5^a ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 113-183; 685-1162.
- STASHAK, T.S.; HILL, C. (2003). Conformación y movimiento. En Adams: Claudicación en el Caballo. 5^a ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 73,75,77-82-87,89-90,93-95,98,99,101-104.
- STASHAK, T.S.; HILL, C.; KLIMESH, R.; OVNICEK, G. (2003). Rebajado y herrado para el equilibrio y la salud del casco. En Adams: Claudicación en el Caballo. 5^a ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 1185,1189,1193.
- STEPHENS, P.R.; NUNAMAKER, D.M.; BUTTERWECK, D.M. (1989). Application of a hall-effect transducer for measurement of tendon strains in horses. Am J Vet Res 50:1089-1095.

-
- SULLINS, K.E. (2003). El tarso. En: Adams: Claudicación en el caballo. 5ª ed. Editado por STASHAK, T.S. Ed. Inter-médica. Buenos Aires, (Argentina). pp. 1000-1014.
- SWANSON, T.D. (1989). Degenerative disease of the proximal interphalangeal joint in performance horses. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 34: 392-397.
- SZENTKUTIL, L.; EHRLEIN, H.J. (2005). Fisiología del músculo. En Fisiología Veterinaria. Editado por ENGELHARDT, W.; BREVES, G. Ed. Acribia. Zaragoza, (España). pp. 115, 119, 123,127-129.
- TAYLOR, J.J. (2003). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit. En Historia de la Educación Veterinaria en México. Editado por Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Ed. Litografía e Imprenta Libra. Guadalajara, Jalisco, (México). pp. 16, 92.
- TOAL, R.L. (2003). El hueso navicular. En: Manual de diagnóstico radiológico veterinario. Editado por D.E. THRALL. 4ª ed. Ed. Elsevier. Madrid, (España). pp. 295-305.
- TOKURIKI, M.; AOKI, O. (1991). Neck Muscles Activity in Horses during Locomotion with and without a Rider. Equine Exercise Physiology. 3: 146-150.
- TORZILLI, P.A.; GRIGIENE, R.; BORRELLI, J.Jr.; HELFET, D.L. (1999). Effect of impact load on articular cartilage: cell metabolism and viability, and matriz water content. Biomech Eng 121: 433-441.
- TOUCEDO, G. A. (1993). El arte de herrar. Ed. Hemisferio sur. Montevideo, (Uruguay). pp.155.
- TROTTER, G.W.; McILWRAITH C.W.; NORRDIN, R.W. (1982). Degenerative joint disease with osteochondrosis of the proximal interphalangeal joint in young horses. J Am vet Med Ass 180: 1312-1318.
- TUCKER, R.L.; SANDE, R.D. (2003). Articulación metacarpofalángica (metatarsofalángica). En: Manual de diagnóstico radiológico veterinario. Editado por D.E. THRALL. 4ª ed. Ed. Elsevier. Madrid, (España). pp. 259-269.
- TURNER, A.S. (1987). Diseases of bone and related structures. In Adams' Lameness in Horses. 4ª ed. Edited by STHASHAK, T.S. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, (USA). pp. 293-295.

- TURNER, T.A. (1997). Diagnosis and Treatment strategies for Palmar Heel Pain. VI Jornadas Internacionales de Cirugía Veterinaria. Barcelona, (España).
- UNAM. (2007). Historia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. (Online). (Citado el 12 de febrero de 2009). Disponible en: URL: <http://www.fmvez.unam.mx>
- VACHON, A.M.; KEELEY, F.W.; MCLLWRAITH, W. (1990). Biochemical analysis of normal articular cartilage in horses. Am J Vet Res 51:1905.
- VALBERG, S.J. (1998). Oxidative capacity of skeletal muscle fibers in racehorses: Histochemical versus biochemical analysis. Equine Vet J 20: 291-295.
- VAN WEEREN, P. R. (2007a). Movimientos del dorso: Datos básicos e influencia del dolor de espalda o cojeras. En VIII Congreso Internacional de Medicina y Cirugía Equina. SICAB'07. 22, 23 y 24 de noviembre. Sevilla, (España).
- VAN WEEREN, P. R. (2007b). The influence of early exercise on the development of articular cartilage. En VIII Congreso Internacional de Medicina y Cirugía Equina. SICAB'07. 22, 23 y 24 de noviembre. Sevilla, (España).
- VAN WEEREN, P. R. (2008). El cartílago articular equino. Una década investigando para la prevención de cojeras. En XI Curso de Medicina Deportiva Equina. Diagnóstico y Manejo de Problemas Ortopédicos. 8 – 11 de mayo. Córdoba, (España).
- VEROCAY, J. (2000) Diagnóstico y bases del tratamiento del síndrome navicular. 1^{as} Jornadas Internacionales de Podología Veterinaria. 14 y 15 de diciembre. Facultad de Veterinaria de Montevideo. (Uruguay).
- WE, R. (1970). Healing of articular cartilage in horses. J Am vet Med Ass 157: 1471-1479.
- WHITE, N.A. (1990). Synovial pad proliferation in the metacarpophalangeal joint. In Current Practice of Equine Surgery. Edited by WHITE, N.A.; MOORE, J.N. Ed. JB Lippincott. Philadelphia, (USA). pp. 555-558.
- WILLEMEN, M.A.; SAVELBERG, H.C.M.; BARNEVELD, A. (1999). The effect or orthopaedic shoeing on the force exerted by deep digital flexor tendon on the navicular bone in the horse. Equine Vet J 31: 25-30.
- WRIGHT, I.M.; DOUGLAS, J. (1993) Biomechanical considerations in the treatment of navicular disease. Vet Rec 133(31): 109-114.

- WYN-JONES, G. (1992). Diagnóstico de las causas de las cojeras. En: Enfermedades Ortopédicas de los Equinos. 1ª ed. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, (Argentina). pp. 5-6.
- YANG, G.Y.; LU, S.B.; WANG, J.F. (2004). Long-term clinical observation on the repair of lager articular cartilage defects of the hip and the knee with free autogenous periosteum. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi 18: 8-11.
- YOUNG, D.R.; NUNAMAKER, D.M.; MARKEL, M.D. (1991). Quantitative evaluation of the remodeling response of the proximal sesamoid bones to training-related stimuli in Thoroughbreds. Am J Vet Res 52: 1350
- ZSCHOKKE, E. (1892). Weitere Untersuchungen über das Verhältnis der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebratenskelettes. Thesis. Preisschrift Zürich, Universität, Vet. med. Fakultät. (Schweiz).

