

JOSÉ LORENZO RUIZ

CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN
DE RAZAS AUTÓCTONAS:
“EL ASNO ZAMORANO-LEONÉS:
ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE LA
RAZA EN LA PROVINCIA DE ZAMORA;
VALORACIÓN GENERAL: ASPECTOS
BIOPATOLÓGICOS Y FUNCIONALES



Universidad de León
Secretariado de Publicaciones

Reservados todos los derechos.
Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito del Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.

ISBN: 84-7719-797-0
Depósito Legal: LE.339-2000

Imprime: CELARAYN, s.l. (impresión electrónica)
Ordoño II, 31 • 24001 león

© José Lorenzo Ruiz
© Servicio de Publicaciones
Universidad de León

AGRADECIMIENTO

Nuestro más profundo agradecimiento a todos aquellos sin los cuales no hubiera sido posible llevar a cabo este trabajo:

A D. Daniel Lorenzo Morillo, mi padre, por ponerse ciegamente a disposición de todas mis demandas.

A los Doctores D. José Manuel Gonzalo Cordero y D. Jesús Sánchez García por sus consejos y su acertada dirección.

A la Doctora D^a. Alicia Ester Serantes Gómez por su gran ayuda en la revisión y redacción de este trabajo.

Al Doctor D. José Manuel Gonzalo Orden por su colaboración en todo el proceso informático.

A los Doctores D^a. Marta Elena Alonso de la Varga y D. José María Sánchez Sánchez y al Departamento de Producción Animal II por su desinteresada ayuda en la realización de este trabajo.

Al Doctor D. Felipe Prieto Montaña y a los miembros del Departamento de Patología animal: Medicina Veterinaria, por su participación en el trabajo de laboratorio.

A D. José Emilio Yanes García, D. José Manuel Alonso Arribas, D. Enrique Matorra Fernández, D. Luis Angel Gómez Aguado y a los técnicos veterinarios de la Consejería de Agricultura y Ganadería de La Junta de Castilla en Zamora por su valiosísima e inestimable colaboración en todo el trabajo de campo.

A D^a Josefina Álvarez Crespo y a los Servicios Agropecuarios de la Excma. Diputación Provincial de Zamora por poner a nuestro servicio todos sus medios y ayuda.

A la Asociación Nacional de Criadores de la Raza Asnal Zamorano-Leonesa y a su Presidente D. Jesús de Gabriel Pérez por poner sus animales a nuestra entera disposición.

Al Comandante D. Mario Peñalosa Ferrero y al Centro de Reproducción Equina N° 4 de León por facilitarnos sus animales para la realización de este trabajo.

Al Instituto de estudios Zamoranos “Florián De Ocampo” y a la Excma. Diputación Provincial de Zamora por concedernos su ayuda económica.

A todos aquellos amigos y ganaderos que nos ayudaron con su tiempo, su labor y sus animales en el desarrollo de este trabajo.

A todos los integrantes del Departamento de Patología Animal: Medicina Animal y a todas las personas que nos ayudaron a llevar a término nuestro

*A mis padres y a mi familia por animarme
y apoyarme en todo momento.*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	21
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	25
2.1. Filogenia, origen e historia	25
2.1.1. Introducción.....	25
2.1.2. Generalidades sobre el origen y la filogenia de los animales domésticos	25
2.1.3. Teorías evolutivas acerca de la filogenia de los équidos	26
2.1.4. Proceso evolutivo del género Equus.....	28
2.1.5. Series filogénicas equinas.....	30
2.2. Caracteres actuales del género Equus.....	32
2.3. División actual del género Equus	33
2.4. Formas intermedias: hemión, onagro y kiang.....	34
2.5. Origen de la especie asnal.....	36
2.6. Ascendencia inmediata del asno actual	37
2.7. Aparición del asno doméstico.....	43
2.8. Razas de asnos en el mundo	44
2.8.1. Razas del tronco africano. (Equus asinus africanus)	44
2.8.1.1. Caracteres específicos.....	44
2.8.1.2. Caracteres zootécnicos generales.....	45
2.8.1.3. Principales razas extranjeras dolicocefalas	45
2.8.2.4.b. Raza asnal Andaluza.....	45
1. Origen e historia.....	45
2. Área geográfica.....	46
3. Características zootécnicas (Standard racial)	47
4. Medidas zoométricas	48
2.8.1.3.b. Raza del norte de África	48
2.8.1.3.c. Raza Egipcia	48
2.8.1.3.d. Asno Brasileño (Brasileiro o Lagoa dourada)	49
2.8.1.3.e. Asno enano de sudamérica.....	49
2.8.1.3.f. Otros asnos de menor importancia.....	49
Asno “HAMADAN” de Arabia	49
Asno “ELIPOMÉTRICO NORTEAFRICANO”	49
MALTÉS y CHIPRIOTA	49
2.8.2. Razas del tronco europeo. (Equus Asinus Europeus)	49
2.8.2.1. Caracteres específicos.....	49
2.8.2.2. Caracteres zootécnicos generales.....	50

2.8.2.3.	Principales razas extranjeras dolicocefalas	50
2.8.2.3.a.	Raza del Poitu.....	50
2.8.2.3.b.	Razas del Piamonte y Gascuña.....	51
2.8.2.3.c.	El asno americano.....	51
2.8.2.4.	Razas asnales españolas	52
2.8.2.4.a.	Raza asnal Catalana.....	52
1.	Origen e historia	52
2.	Área geográfica	53
3.	Características zootécnicas (Standard racial)	54
4.	Medidas zoométricas	56
2.8.2.4.c.	El asno Zamorano-Leonés.....	56
2.9.	El asno zamorano-leonés.....	56
2.9.1.	Sinonimia	56
2.9.2.	Taxonomía zoológica.....	59
2.9.3.	Origen y cuna geográfica	61
2.9.4.	Censos y distribución geográfica	64
2.9.4.1.	Evolución Mundial de censos asnales	64
2.9.4.2.	Evolución Nacional de censos asnales	66
2.9.4.3.	Evolución Provincial de censos asnales	71
2.9.4.4.	Área de distribución histórica.....	79
2.9.4.5.	Ecología.	81
2.9.4.6.	Área de distribución actual: el medio físico.....	83
	Territorio y situación.....	83
	Límites del territorio	83
	Extensión y división administrativa.....	83
	Orografía e hidrografía.....	86
	Primer grupo orográfico	87
	Segundo grupo orográfico	89
	Tercer grupo orográfico.....	89
	Cuarto grupo orográfico	90
	Factores geológicos.....	90
	Climatología.....	92
2.9.5.	Explotación	92
2.9.5.1.	Explotación tradicional; sistema ancestral de cría del asno Zamorano-Leonés.....	92
2.9.5.2.	Interés de su explotación actual; aptitudes y producciones.....	96
2.9.5.3.	Caracterización socioeconómica provincial: demografía, sector agrario.....	97
	Evolución de la población.....	98
	Estructura por edades y movimientos de población.....	99
	Cambio en el sistema económico tradicional.....	100
	Explotación agrícola.....	101
2.9.6.	Perspectivas de mejora y futuro	102
	Libro genealógico.....	102
	Concursos y exposiciones	104
	Asociación de Criadores de Raza pura.....	104
	Centros de Selección y mejora	104
2.9.7.	Estudio de exterior	105
2.9.7.1.	Morfología.....	105
I.	Cabeza.....	105
	Morfología general	105

Tamaño y volumen	105
Forma y perfil	106
Dirección	107
Movimientos.....	107
Medios de expresión	107
Ojos.....	107
Labios	108
Orejas.....	108
Párpados.....	109
Regiones de la cabeza	109
A) Rostrales	109
Frente.....	109
Cara.....	109
Ollares.....	110
B) Laterales.....	111
Orejas.....	111
Región temporal (Sienes)	111
Cuencas.....	111
Órbitas	112
Ojos.....	112
Lagrimales	112
C) Caudales.....	112
Barba o mentón.....	112
Barboquejo	113
Canal exterior	113
D) Ventrales.....	113
Boca; dentición.....	113
Garganta (Fauces)	113
E) Dorsales	114
Nuca.....	114
Tupé.....	114
II. Cuello	114
Volumen, conformación y dirección.....	114
Regiones.....	115
Borde superior o cerviz.....	115
Gotera de la yugular	115
Gaznate o región traqueal	116
Tablas o caras	116
III. Tronco.....	116
Estructura general, movimientos, proporciones.....	116
Regiones.....	116
A) Plano dorsal	116
Cruz	116
Dorso	118
Lomos.....	118
Grupa	118
B) Extremo caudal.....	119
Cola.....	119
Año	120
Rafe y periné.....	120

C) Extremo craneal	120
Pecho.....	120
Axilas	121
Inter-axilas	121
D) Planos costales	121
Costillares	121
E) Plano ventral.....	121
Ijares.....	121
Cinchera	122
Vientre.....	122
Órganos genitales masculinos: Testículos, escroto, pene y prepucio.....	122
Órganos genitales femeninos: Vulva , Mamas	123
IV. Extremidades.....	123
Anteriores o torácicas	123
Regiones que comprenden	125
Espalda.....	125
Encuentro	125
Brazo	125
Codo.....	126
Antebrazo.....	126
Espejuelo.....	126
Carpó.....	126
Caña	127
Tendón	127
Menudillo.....	127
Cernea o espolón.....	128
Cuartilla.....	128
Corona, Rodete Coronario o segunda falange	128
Posteriores o pelvianas	129
Regiones que comprenden	129
Grupa (Región sacro-coxal)	129
Ancas (Región iliaca)	131
Muslo (Región femoral)	131
Nalga.....	132
Bragada (Región femoral interna)	132
Babilla.....	132
Pierna (Región tibial).....	132
Cuerda tendinosa.....	133
Corvejón (Región tarsiana, tarso, jarrete)	133
Caña	133
Tendón	133
Menudillo.....	133
Espejuelo.....	133
Cuartilla.....	134
Corona y casco.....	134
V. Aspecto de conjunto	134
VI. Biotipología.....	135
2.9.7.2. Faneróptica	135
Producciones dérmicas.....	136
Color de la piel y del pelo	138

2.9.7.3. Zoometría.....	139
Medidas en la cabeza.....	139
Medidas de altura: alzadas.....	140
Diámetro longitudinal o longitud escápulo-isquial.....	142
Medidas en el pecho y tórax.....	143
Medidas en la grupa.....	144
Medidas en los miembros.....	145
Estimaciones del peso.....	147
Índices corporales.....	147
Otras medidas.....	148
2.9.7.4. Cronometría.....	148
2.9.8. Podología y ateleología en los équidos.....	150
2.9.8.1. Podología.....	150
Podología.....	150
Morfología del pie equino.....	151
El casco en el asno.....	154
2.9.8.2. Ateleología y aplomos.....	156
Definición de aplomo.....	156
Alteraciones de los aplomos.....	159
Valoración de los aplomos.....	160
Miembros anteriores vistos de frente.....	161
Miembros anteriores vistos de perfil.....	163
Miembros posteriores, vista caudal.....	165
Miembros posteriores vistos de perfil.....	166
Aplomos en el asno Zamorano-Leonés.....	168
2.9.9. HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA.....	168
2.9.9.1. PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS.....	169
Hematócrito.....	169
Hemoglobina.....	169
Recuento de glóbulos rojos.....	170
Recuento de glóbulos blancos.....	170
Parámetros hemáticos en la especie equina.....	170
Parámetros hemáticos en la especie asnal y en híbrido mular.....	175
Parámetros hemáticos en la raza asnal Zamorano-Leonesa.....	176
2.9.9.2. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS.....	177
Triglicéridos.....	177
Enzimas.....	178
GPT.....	180
GOT-ASAT.....	182
GGT.....	183
Fosfatasa alcalina.....	184
Lactato deshidrogenasa.....	185
Bilirrubina directa y total.....	185
Urea.....	186
Glucosa.....	187
Creatinina.....	188
Electrolitos séricos.....	189
Calcio.....	189
Fósforo y fosfatos inorgánicos.....	191
Proteínas.....	193
Proteínas séricas y su fraccionamiento.....	193
Albúmina.....	194

Valores plasmáticos en la especie equina.....	195
Valores plasmáticos en la raza asnal Zamorano-Leonesa	198

3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	201
3.1. Censos y distribuciones	201
3.2. Valoración, identificación y registro	202
3.2.1. Valoración morfológica	203
3.2.2. Valoración biométrica	216
3.2.3. Identificación animal.....	217
3.2.4. Registro y censo	218
3.3. Caracterización socioeconómica	218
3.4. Estudios complementarios.....	220
3.4.1. Parámetros hemáticos.....	220
Animales.....	220
Toma de muestras.....	220
Técnicas analíticas.....	221
3.4.2. Bioquímica sanguínea	223
Animales.....	223
Técnicas analíticas.....	223
Glucosa.....	224
Triglicéridos	224
Fosfatasa alcalina	224
GOT/AST	225
GPT/ALT	225
GGT.....	225
Urea	225
Creatinina	226
Lactato deshidrogenasa	226
Calcio	226
Fósforo	226
Proteínas totales	226
3.4.3. Estudio biométrico y funcional	226
Lotes de trabajo	226
3.4.3.a). Estudio biométrico	227
Alzadas.....	229
Longitudes.....	230
Perímetros	231
Anchuras y diámetros.....	232
Ángulos	233
Índices corporales	234
3.4.3.b). Estudio funcional	235
3.4.3.b1) Estudio podológico	235
3.4.3.b2) Estudio de aplomos.....	237
Animales y condiciones en el estudio	237
Material	237
Determinación de medidas de aplomos	238
Extremidades anteriores, vistas de frente	238
Extremidades anteriores, vistas de perfil.....	239
Extremidades posteriores, vista caudal	242
Extremidades posteriores, vistas de perfil.....	242
3.5. Estudio estadístico.....	245

4. RESULTADOS	247
4.1. Censos y distribuciones	247
4.1.1. Censos asnales totales en la provincia de Zamora, según localidades	247
4.1.1.1. Distribución según sexos	247
4.1.1.2. Distribución según razas	247
4.1.1.3. Distribución según características reproductivas	247
4.1.2. Distribución geográfica	247
4.1.2.1. Por Localidades	247
4.1.2.2. Por Unidades veterinarias	247
4.2. Calidad zootécnica	261
1) Distribución de la muestra según el sexo de los animales valorados, identificados y registrados	261
2) Distribución de la muestra valorada, identificada y registrada	261
Según la provincia de procedencia	261
Según la comarca zamorana de procedencia	261
Según el municipio y la localidad dentro de cada comarca	261
Comarca de Alcañices	264
Comarca de Bermillo de Sayago	266
Comarca de Sanabria	267
Comarca de Zamora	267
Otras comarcas	268
Distribución según localidades y municipios dentro de cada comarca	268
Distribución de muestra según su localización en las U. V. de Zamora	268
3) Distribución de los individuos de la muestra por edades	268
4) Distribución de la muestra según la valoración zootécnica de los individuos	268
4.3. Caracterización socioeconómica de la muestra	289
4.4. Hematología y bioquímica	291
4.4.1. Parámetros hemáticos	291
Valores basales de parámetros hemáticos	291
En toda la muestra y en función de las las diferentes edades	291
En toda la muestra en función de ambos sexos	291
En los animales adultos de la muestra en función del sexo	291
En animales adultos de la muestra en función de procedencia	291
Fórmula leucicitaria	291
Gráficos comparativos para algunos parámetros hemáticos en algunos lotes de animales	291
4.4.2. Parámetros bioquímicos plasmáticos:	299
Valores basales de parámetros bioquímicos	299
Considerando diferentes edades en toda la muestra	299
En toda la muestra en función del sexo	299
En los animales adultos de la muestra en función del sexo	299
En toda la muestra en función de la procedencia de animales	299
4.5. Biometría	306
Valores biométricos medios obtenidos en toda la muestra en su conjunto	306
Valores biométricos medios en función de la edad de los individuos	306
Valores biométricos medios considerando solamente los animales adultos de la muestra	306
Valores biométricos medios considerando solamente los animales adultos de la muestra, en función del sexo	306
Comparación entre los valores obtenidos en animales adultos de ambos sexos	306
Pesos	306

Índices corporales.....	306
4.6. Podología y ateleología.....	325
4.6.1. Podología, medidas en el pie.....	325
Resultados obtenidos en toda la muestra.....	325
Resultados obtenidos en función de la edad de los individuos.....	325
Resultados obtenidos en los animales adultos de la muestra.....	325
Resultados obtenidos en los animales adultos según su sexo.....	325
4.6.2. Ateleología y aplomos.....	337
Extremidades anteriores vistas de perfil.....	337
Recta encuentro-suelo.....	337
Recta antebrazo-suelo.....	337
Extremidades anteriores vistas de frente.....	337
Recta encuentro-suelo.....	337
Extremidades posteriores vistas de perfil.....	337
Recta punta de la nalga-suelo.....	337
Extremidades posteriores vista caudal.....	337
Recta punta de la nalga-suelo.....	377

5. DISCUSIÓN..... 343

5.1. Censos y distribuciones.....	343
5.2. Valoración, identificación y registro.....	345
5.3. Caracterización socioeconómica de la muestra.....	346
5.4. Hematología y bioquímica.....	348
5.4.1. Parámetros hemáticos.....	348
Recuento de glóbulos rojos.....	348
Recuento de glóbulos blancos.....	348
Concentración de hemoglobina.....	349
Hematocrito.....	350
Volumen corpuscular medio (V.C.M.).....	350
Hemoglobina corpuscular media. (H.C.M.).....	351
Concentración de hemoglobina corpuscular media. (C.H.C.M.).....	351
Hemograma.....	351
5.4.2. Parámetros bioquímicos.....	352
Triglicéridos.....	352
Fosfatasa alcalina.....	352
Bilirrubina total.....	352
Bilirrubina directa.....	353
ALAT/GPT.....	353
GGT.....	353
ASAT/GOT.....	353
Urea.....	353
Glucosa.....	354
Creatinina.....	354
Lactato deshidrogenasa (LDH).....	354
Calcio.....	354
Albúmina.....	355
Fósforo.....	355
Proteínas totales.....	355
Análisis de los parámetros bioquímicos según edades.....	355
Análisis de parámetros bioquímicos en animales adultos según el sexo.....	356

Análisis de los parámetros bioquímicos en animales adultos según la procedencia de los animales.....	357
5.5. Biometría	358
Medidas en la cabeza.....	358
Medidas de alzada o alturas corporales	359
Alzada a la cruz.....	359
Alzada a la mitad del dorso.....	360
Alzada a la entrada de la pelvis.....	360
Hueco subesternal	361
Diámetro longitudinal.....	361
Medidas en el pecho y tórax	362
Anchura del pecho	362
Altura del pecho.....	362
Perímetro torácico.....	363
Medidas en la grupa.....	364
Longitud de la grupa	364
Anchura de la grupa.....	364
Medidas en las extremidades	365
Perímetro del carpo o rodilla.....	365
Perímetro del menudillo.....	366
Otras medidas en las extremidades.....	366
Pesos	367
Otras medidas zoométricas	367
Evolución de las medidas zoométricas con la edad.....	367
Comparación de las medidas zoométricas entre sexos	368
Evolución de las medidas zoométricas en la raza asnal Zamorano-Leonesa a lo largo de los últimos 50 años	368
5.6. Podología y ateleología.....	368
5.6.1. Podología.....	368
Perímetros	368
Diámetros.....	369
Ángulos.....	370
Alturas.....	370
Medidas en la ranilla.....	371
Longitudes.....	371
Variaciones de las medidas en el pie en función de la edad	371
5.6.1. Ateleología y aplomos	373
Ateleología.....	373
Ángulos articulares en las extremidades.....	374
6. CONCLUSIONES	377
7. RESUMEN	379
8. SUMMARY	381
9. BIBLIOGRAFÍA REVISADA.....	383

1. INTRODUCCIÓN

Conscientes del indudable interés que tiene conocer lo más profundamente posible la ganadería española en general, y la de Castilla y León en particular, y sabiendo que los trabajos realizados -que avanzan progresivamente en el complicado laberinto de la descripción zootécnica de las especies domésticas- aunque extensos y profundos, aún no han abarcado el estudio completo de nuestra cabaña, nos propusimos llevar a cabo el presente trabajo de Tesis Doctoral con el fin de aportar a esta ingente tarea lo que nuestras posibilidades pudieran permitirnos.

El animal que nos ocupa, *“El Asno Zamorano-Leonés”*, es uno de esos grandes desconocidos, no sólo en aspectos tan interesantes como su desarrollo funcional, su fisiologismo y su biopatología, sino también en aspectos zootécnicos, morfológicos y en los puramente descriptivos, pues aunque existen algunos trabajos sobre el tema, es posible que su rigor científico, su exactitud y complejidad o la profundidad de su conocimiento acusen el obligado paso del tiempo.

Los problemas zootécnicos y biopatológicos son cuestiones más cercanas al campo que al estudio o al laboratorio, y es en el propio campo donde han de vivirse si se quieren conocer a fondo.

Ha sido precisa una observación detenida, sistemática, minuciosa e insistente de este animal para llegar a las conclusiones que al final formularemos; para ello nos hemos movido por nuestra Provincia de Zamora y por otras zonas de nuestra Comunidad, hemos asistido a ferias, certámenes ganaderos y concentraciones de animales, visitado a propietarios particulares así como a Organismos que disponen de estos animales: Delegaciones de Cría Caballar del Ejército, Diputaciones Provinciales, “CENSYRAS” de la Junta de Castilla y León, etc. y hemos trabajado en estrecha colaboración con la Asociación de Criadores de esta raza, de reciente creación en la provincia de Zamora.

Hemos enfocado, en fin, nuestro trabajo a la necesidad de conocer concienzudamente las múltiples facetas que este entrañable animal nos ofrece, para así intentar iniciar la resolución de la problemática que plantea su conservación.

El interés de las razas autóctonas, y el esfuerzo por profundizar en su conocimiento y garantizar su conservación no necesitan justificación; lo que no es justificable bajo ningún punto de vista es su olvido y el respaldo de la creencia de que constituyen grupos ancestrales de animales, colectivos de otras épocas, de otros tiempos, asociados a nuestros abuelos y a una cultura rural caduca que ya no volverá, y de que su desaparición progresiva pasará inadvertida y sin consecuencias.

Los estudios que durante los últimos años han sido llevados a cabo sobre razas autóctonas por algunos conocidos autores como A. ALONSO, (1988); J.M. GONZALO, (1986; 1988; 1990); M.A. ORDEN, (1982; 1988); F. PRIETO, (1986); A. SÁNCHEZ, (1980; 1981; 1983; 1984); J. SANCHEZ, (1990; 1993); E. VIJIL, (1985); F. VILAS, (1986); etc. ; han venido motivados por razones **culturales, productivas y científicas**. Las primeras fundamentadas en un deseo de preservar el patrimonio genético y la diversidad racial como parte de la herencia natural del hombre, y para evaluar su potencialidad o capacidad productiva las segundas ; las razones científicas están fundamentadas en el hecho evidente de que las características y peculiaridades raciales e incluso las individuales, en la ciencia en que nos desenvolvemos, impiden la aplicación sin reservas y la transferencia de resultados y conclusiones de unas razas a otras.

Así pues, desde que en 1972, a raíz de la conferencia sobre medio ambiente, se establece en Estocolmo el PUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), que se ha caracterizado y destacado por la conservación de la diversidad genética de los animales domésticos; se ha despertado la conciencia de muchos investigadores y estudiosos, organismos públicos, privados etc.; y el **Patrimonio Zoogenético** de los distintos Países, de las distintas Comunidades e incluso de cada Comarca ha pasado a ser considerado un tema prioritario de estudio.

Como prueba de este sentimiento, nacen algunos de los más recientes Proyectos de Investigación aún en sus inicios o en curso de desarrollo; como ejemplo el convenio de colaboración entre la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León y la Universidad de León para el conocimiento y conservación del perro "*Carea Leonés*", o el reciente Proyecto de estudio del caballo "*Hispano-Bretón*".

El objetivo del estudio que ahora nos ocupa, "***La Raza Asnal Zamorano-Leonesa***", derivaría según MARTÍNEZ y VIJIL (1983) del *Equus Asinus Europeus Sansón*, cuya cuna originaria se sitúa entre las Provincias de Zamora y León, aunque su área de expansión abarcó toda la región Castellano-Leonesa. Actualmente se puede afirmar que esta raza ha desaparecido en la Provincia de León, encontrándose los escasos efectivos que quedan en la Provincia de Zamora.

En los estudios acerca de la evolución de los censos de esta especie se aprecia una gran reducción de sus efectivos a nivel nacional, como consecuencia de la mecanización de la agricultura en los últimos 50 años y de la paulatina supresión de este tipo de animales y sus híbridos en las faenas agrícolas.

Dada la tan alarmante disminución de estos animales, sobre todo en los últimos años, con un descenso de sus censos que estimamos superior a un 80%-85%, hoy día se tiende a la ***Conservación y Recuperación*** de los mismos, por ello hemos querido aportar nuestro trabajo, encaminándolo al conocimiento de esta raza.

Además, expondremos a lo largo de este trabajo, otra serie de motivos comunes en los cuales se fundamenta la preservación de toda raza autóctona, y que por supuesto pueden justificar este estudio.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. FILOGENIA, ORIGEN E HISTORIA DE LOS ÉQUIDOS

2.1.1 INTRODUCCIÓN

Reconocemos la necesidad de profundos conocimientos, de los que tal vez nosotros carecemos, para abordar un minucioso estudio del origen filogénico de los animales objeto de nuestra memoria de Tesis Doctoral; pero tras la revisión de múltiples tratados y opiniones diferentes sobre el tema, nos aventuramos a recopilar e interpretar muchas de estas teorías y puntos de vista; teniendo siempre en cuenta que nos movemos en el inestable y complicado campo de la evolución, de difícil interpretación que origina la imperiosa necesidad de unas fuertes dosis de juicio crítico para juzgar afirmaciones, suposiciones o simples hipótesis. Por ello, nuestra aportación en este campo ha sido puramente recopilativa.

2.1.2. GENERALIDADES SOBRE EL ORIGEN Y LA FILOGENIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS

En la edad de la tierra se consideran cuatro periodos o eras geológicas, de muy diferente duración, estimada para cada una de ellas en millones de años: Arcaica, Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica, siendo la Arcaica o de origen la más duradera, pues ocupa más de la mitad de la edad del planeta. Es en este período cuando se estima el comienzo de la vida bajo sus formas más rudimentarias y primitivas: los Protozoarios (colonias sincitios y policitios). Posteriormente, ya dentro de la era primaria, surgen ciertos gusanos, a los que siguieron cronológicamente algunos braquiópodos, celentéreos, cefalópodos, crinoideos, etc. Más tarde, en el silúrico superior, aparecen los primeros vertebrados: unos peces acorazados que precedieron a algunas formas de anfibios y posteriormente de reptiles, que conquistan totalmente la tierra y de los que derivarán las aves y los mamíferos, cuyo origen se sitúa en los períodos eoceno y oligoceno, dentro de la era terciaria; si bien los primeros restos de mamíferos hallados corresponden al período triásico superior, comprendido en la era secundaria o mesozoica, no se produciría hasta el terciario superior la diferenciación de los escasos ejemplares, y es en

el plioceno cuando adquieren formas parecidas a las de las actuales especies; encontrándose ya en el período cuaternario los primeros vestigios del dominio humano sobre los animales.

En el siguiente esquema se recopila la división cronológica de la edad de la tierra, así como el orden de aparición progresiva de las principales formas animales; según SALVANS y TORRENT (1959).

ERAS	PERIODOS GEOLÓGICOS		DURACIÓN EN MILLONES DE AÑOS	FORMAS ANIMALES
ARCAICA O AGNOSTOZOICA	Arcaico.		635	Restos orgánicos no reconocibles.
	Algónico.		1525	—
PRIMARIA O PALEOZOICA:	Precámbrico.		—	Protozoarios: (Colonias, sincitios, policitios).
	Cámbrico.		567	Gusanos invertebrados marinos.
	Silúrico.		498	Braquiópodos, Celentéreos, Cefalópodos, Crinoideos, Vertebrados.
	Devónico.		430	Peces ganoideos.
	Carbonífero.		360	Anfibios.
	Pérmico.		289	Reptiles
SECUNDARIA O MESOZOICA	Triásico.		218	Mamíferos (Primeros restos).
	Jurásico.		146	Aves.
	Cretáceo.		73.5	<i>Phenacodus (Pentadáctilo)</i> .
TERCIARIA O NEOZOICA:	Terciario Inferior.	Eoceno.	—	Mamíferos característicos. <i>Coryphodon (Monodáctilo)</i> .
		Oligoceno.	—	<i>Eohippus</i>
	Terciario Superior.	Mioceno.	—	Mamíferos diferenciados.
		Plioceno.	—	<i>Equus fossilis</i> .
CUATERNARIA O ANTROPOZOICA (Pleistoceno).	Diluvial (Ep. Glaciares).		—	<i>Hemión, Onagro</i> .
	Aluvial (Ep. Actual).		—	Primeros restos humanos.
PERIODOS PREHISTÓRICOS:				
Edad de Piedra:	Periodo Paleolítico.		Desde unos 600.000 años a. J.C.	<i>Asnos salvajes</i> .
	Periodo Neolítico.			<i>Comienza la domesticación del asno</i> .
Edad de Bronce:			De unos 2.000-1.000 años a. J.C.	<i>Asno doméstico</i> .

2.1.3. TEORIAS EVOLUTIVAS DEL GÉNERO EQUUS

Previamente a la exposición de la serie evolutiva de los équidos, recopilamos leyes y teorías de varios autores acerca del proceso evolutivo equino.

BLANCH (citado por ROMAGOSA, 1959) distingue en todo proceso evolutivo tres fases sucesivas, sufridas en su evolución por todas las especies actuales del género Equus:

- a) Génesis: en toda población polimorfa se orientan procesos evolutivos mediante mutaciones y reconstrucciones cromosómicas.
- b) Segregación: selección como resultado de la combinación de fuerzas externas e internas.

- c) Intergración: organización correlativa y armónica que imprimirá caracteres fijos de índole morfológico a toda la población de la especie o familia formada.

Para LEONARDI (1957), los procesos evolutivos de los équidos “han sido siempre de tipo organizado, sin traspasar los límites de los grupos sistemáticos anteriores, por ello estos équidos, en la evolución, no han regresado a los rinoceróntidos y a los titanotérides”.

ROMAGOSA (1959) plantea la falta de pruebas para determinar el momento en que se desgajó del gran género *Equus* la especie *Asinus*. Esta cuestión ha sido tratada en otras especies por diversos autores, que llegan a la conclusión de que los fenómenos evolutivos pueden verificarse dentro de los límites del género o como máximo de la familia, si bien algunos autores los extienden a grupos sistemáticos más amplios, como orden, clase, tipo o incluso sobrepasan este último límite. LEONARDI (1957), en este sentido, piensa que no se puede generalizar al establecer estos límites, ya que, *“mientras que en algunos casos no se llegan a encontrar formas de transición entre dos géneros o como en nuestro caso entre dos especies, en otras ocasiones existen indicios favorables o bien pruebas seguras del paso de una familia a otra, y hasta de una clase a otra”*.

De ello deduce este autor que las divisiones sistemáticas de los seres vivos están lejos aún de corresponder a la realidad, y por otra parte, que los fenómenos evolutivos se han realizado, al parecer, entre límites mal definidos y probablemente variables en cada caso. En el caso concreto de la especie *Asinus*, tomando los caracteres óseos de restos hallados y considerando la serie evolutiva, podemos en la actualidad fijar con exactitud el arranque como especie diferenciada, dentro de la evolución del género *Equus*.

MORET (citado por ROMAGOSA, 1959) resume en sus leyes la marcha del conjunto evolutivo de las ramas filogénicas o filéticas de la siguiente forma:

- a) Partiendo de una pequeña especie basal, pueden originarse por variaciones bruscas numerosas ramas, cuya evolución se realiza en múltiples sentidos, y a este período de individualización de ramas le sigue otro de variaciones intensas, “explosiones”, durante el cual la vida procura adaptarse a todos los medios posibles.
- b) Las nuevas series evolutivas originadas a partir de las primeras ramas formadas pueden, como ellas, tener destinos muy variados y hasta originar numerosas mutaciones favorables e incluso absurdas. Si aplicamos esta ley a la serie filogénica equina, se complica extraordinariamente la posibilidad de discernir el momento de iniciarse la especie basal del *asinus*.
- c) Tras una fase de desarrollo máximo del grupo, viene un período de amortiguación de la diversificación de esa variación, a la cual le sigue pronto una fase de estabili-

zación, luego una de senectud, durante la que desaparecen la mayoría de ramas del árbol genealógico, y finalmente la extinción.

- d) Así pues, la desaparición del grupo tiene lugar de forma tan brusca como su aparición, pasando antes de extinguirse por una fase de madurez y otra de senectud.
- e) A pesar de los grandes esfuerzos realizados, hemos de reconocer humildemente que la determinación exacta de la evolución se escapa a nuestro alcance, no siendo satisfactorias para su explicación ninguna de las teorías propuestas.

GUYENOT (citado por ROMAGOSA, 1959), en la ley que lleva su nombre, expone que la génesis de las grandes ramas filogénicas que constituyen los órdenes, clases y tipos, se caracteriza por planos de organización diferente y escapa, al menos en el reino animal, a todo análisis basado en la experiencia.

En el estudio evolutivo de los mamíferos, son de interés los trabajos de DEPERET (citado por ROMAGOSA, 1959): *“Cada familia y cada género de mamíferos fósiles, forma no sólo una serie única, sino un haz múltiple de ramas filogénicas que han evolucionado paralelamente durante una gran parte de los tiempos geológicos. La mayor parte de las ramas filéticas terminan bruscamente en su parte superior por la extinción total del grupo; teniendo solamente un grupo muy reducido el vigor necesario para continuar hasta las especies actuales”*.

En su parte inferior, las ramas filéticas poseen raíces profundas en las formaciones geológicas, pero casi siempre se detienen también, por emigrar masivamente a regiones lejanas o por causa de enfermedad. Por estas emigraciones a centros geográficos muy lejanos, se ha comparado la evolución de las ramas filogénicas con una rama quebrada.

2.1.4. PROCESO EVOLUTIVO DEL GÉNERO *EQUUS*

Sentada la base que sitúa la aparición de los primeros mamíferos en la era mesozoica y más concretamente a finales del período triásico, y continuando su evolución a través del jurásico y cretáceo, éstos alcanzan su pleno desarrollo en el eoceno de la era terciaria o Neozoica, etapa en la que los ungulados son los mamíferos con mayor riqueza y plenitud de formas; ya en el Plioceno, en la era terciaria superior, aparecen formas de ungulados similares a las actuales.

Hemos de señalar que los primitivos ungulados (*Protoungulados*) aparecían ya a finales de la era secundaria, en el período cretáceo, y formaban un solo tipo (rumiantes, paquidermos y suidos).

Así pues, parece ser que todos los animales domésticos mayores derivan del bloque de los Protoungulados, caracterizados según WILKENS y DUERST (citado por ROMAGOSA, 1959) por poseer cinco dedos iguales en cada extremidad, terminados en un estuche córneo, dentadura completa de 44 dientes, cuyos molares presentan una dentina estriada; su representante típico era el llamado Phenacodus, si bien algunos autores consideran a otra forma llamada Coryphodon como primer fósil de protoungulado.

En el Eoceno aparecen *los verdaderos ungulados*, siendo el *Coryphodon* el más antiguo de todos ellos (OWEN, citado por SALVANS y col. 1959), pues sus formas fósiles se hallan en las capas inferiores de este período. Este animal fue un ungulado de gran tamaño, con cráneo alargado de baja capacidad, zona facial desarrollada con un gran maxilar estrangulado detrás de los colmillos, huesos nasales afilados y un total de 44 dientes distribuidos en ambas mandíbulas de la siguiente forma: I 3/3, C 1/1, Pm 4/4, M 3/3. Sus extremidades eran cortas, el peroné articulado con todos los tarsianos superiores y, aunque en estas formas todavía persiste el carácter de pentadáctilo, su característica fundamental es la hipertrofia manifiesta del dedo medio, iniciada en esta forma y que se manifestará progresivamente más acentuada en formas sucesivas posteriores.

Así pues, los primeros perisodáctilos proceden del *Coryphodon* Eocénico, aunque aún muy diferentes anatómicamente a los preéquidos, solamente similares en el desarrollo del dedo medio que les ofrecía un mejor y mayor apoyo para la marcha.

Los perisodáctilos comprenden en la actualidad unas veinticinco especies (BREHM, citado por SALVANS y col. 1959), distribuidas por todo el mundo, a excepción de Australia; especies comprendidas en tres familias: *Tapiridae*, *Rhinocerotidae* y *Equidae*; caracterizados estos últimos por la presencia de un solo dedo en sus extremidades.

La familia de los équidos es muy rica en especies, relacionadas entre sí por estrechos vínculos de parentesco, y ofrece el ejemplo más desatacado de la transformación gradual y de la especialización (RAILLET, citado por SALVANS y col. 1959).

Comprende tres subfamilias: *Hyracotherinae*, *Paleotherinae* y *Equinae*; las dos primeras son ancestrales y vivieron en las capas terciarias inferiores; en cambio los equinos aparecen en el mioceno superior y plioceno o en el pleistoceno, tanto de América como de Europa, Asia y África; a partir de estas tres últimas procedencias se originaron los équidos actuales, cuyo estudio evolutivo puede realizarse a través del hallazgo de formas fósiles en terrenos sedimentarios de capas terciarias (SALVANS y TORRENT, 1959).

Todos los autores revisados coinciden, al exponer sus teorías, en los tres hechos fundamentales que caracterizan el desarrollo evolutivo equino (BELTRÁN, 1951; DE CUENCA, 1945; SALVANS y col., 1959; ROMAGOSA, 1959):

- a) Disminución gradual en el número de dedos.

- b) Aumento en el tamaño de los individuos.
 - c) Aumento en el tamaño, forma y longitud de las piezas dentarias.
- a) La evolución del género *equus* está caracterizada por la regresión en el número de dedos y la consiguiente variación anatómica en la disposición de éstos; así pues, los équidos junto con los tapíridos y los rinoceróntidos representan las únicas formas de perisodáctilos que han conseguido alcanzar los tiempos modernos desde los eocénicos y miocénicos, época en que se data la aparición de los verdaderos ungulados (SALVANS y col. 1959). Estos équidos actuales se apoyan en el dedo medio, subsistiendo, como pequeñas cuñas córneas localizadas a ambos lados del metatarso medio, los restos de los dedos desaparecidos. En este proceso evolutivo se alcanzan notables ventajas articulares, favorables a la mecánica del movimiento, perdiendo importancia los citados dedos laterales en el apoyo y la locomoción (ROMAGOSA, 1959).
- b) El tamaño de las formas fósiles desaparecidas fue aumentando progresivamente. Así, como ejemplo, el *Palaeotherium* Oligocénico de la serie europea era del tamaño de una liebre; posteriormente, el *Hipparion* del Plioceno inferior, también en la serie Europea, tenía el tamaño de una cabra pequeña y el *Protohipus*, en el Plioceno de la serie Americana, el de un asno (SALVANS y col. 1959).
- c) También coinciden al señalar estos autores las variaciones evolutivas producidas en la dentadura, modificándose tanto el tamaño como la forma de las piezas dentarias, y sufriendo una adaptación a la dentadura propia de los herbívoros, es decir, de incisivos cortantes, caninos poco desarrollados y grandes molares dispuestos para triturar la abundante dieta vegetal.

2.1.5. SERIES FILOGÉNICAS EQUINAS

En el estudio de este proceso evolutivo hay unanimidad de criterios entre los diferentes autores consultados, al considerar dos series de preéquidos o dos series de formas fósiles: los de origen Americano del Norte y los encontrados en Europa, Asia y África. La primera de estas series, la Americana o del Nuevo continente, comprende una sucesión paleontológica más completa e ininterrumpida que la Europea, especialmente en América del norte, donde se ha conseguido hallar la serie completa de todas las formas que vivieron en las diferentes formaciones de las capas terciarias, siendo la aparición de las formas americanas anterior a la de las europeas, si bien todas ellas se extinguieron en el Nuevo Continente.

Según MARSH (citado por SALVANS y col. 1959), el representante más antiguo de los equinos, inmediatamente posterior al *Coryphodon* del Cretáceo, es el *Eohippus* del Eoceno inferior, aparecido hace casi 60 millones de años y al que siguieron una variada gama de for-

mas ancestrales: *Orohippus*, *Pliohippus*, etc, hasta llegar al *Equus Fossilis*, aparecido en América del Norte en el Pleistoceno, hace 2-3 millones de años, y desaparecido hace casi un millón de años en Sudamérica y posteriormente en Norteamérica; en dicho continente su extinción posiblemente fue debida a la prolongada época glaciaria, y la supervivencia de sus descendientes europeos, asiáticos y africanos, a la última de las emigraciones equinas a través del estrecho de Behring.

Se extinguieron veintitrés series y unas 300 especies de la Familia *Equidae*, aproximadamente en 60 millones de años, antes de llegar al *Equus* Eurásico. Este *Eohippus* posteriormente llegaría a través de Asia a Europa, donde iniciaría, con el nombre de *Hyracotherium*, la serie Europea o del Antiguo Continente, bastante incompleta en formas fósiles halladas.

Tras el *Hyracotherium*, se suceden en el tiempo otras formas fósiles como el *Paleotherium*, presente en el Oligoceno; el *Anchitherium* del mioceno medio; el *Hipparion* en el plioceno inferior y también los *Lophiodon*, formas que dieron lugar a los tapires. En la actualidad quedan solamente cuatro grupos descendientes del *Eohippus*: el caballo de Eurasia, el asno del norte de África, la cebrá en Sudáfrica y el Hemión y el Onagro en el Próximo Oriente (SALVANS y TORRENT, 1959).

DE CUENCA (1945) mantiene que las primeras formas que sucedieron al *Coryphodon* secundario del cretáceo en el viejo continente fueron los paleotéridos, cuyo cementerio principal es el yeso eocénico de Montmartre (París), y que pueden considerarse aparecidos en el Eoceno superior o en el Oligoceno.

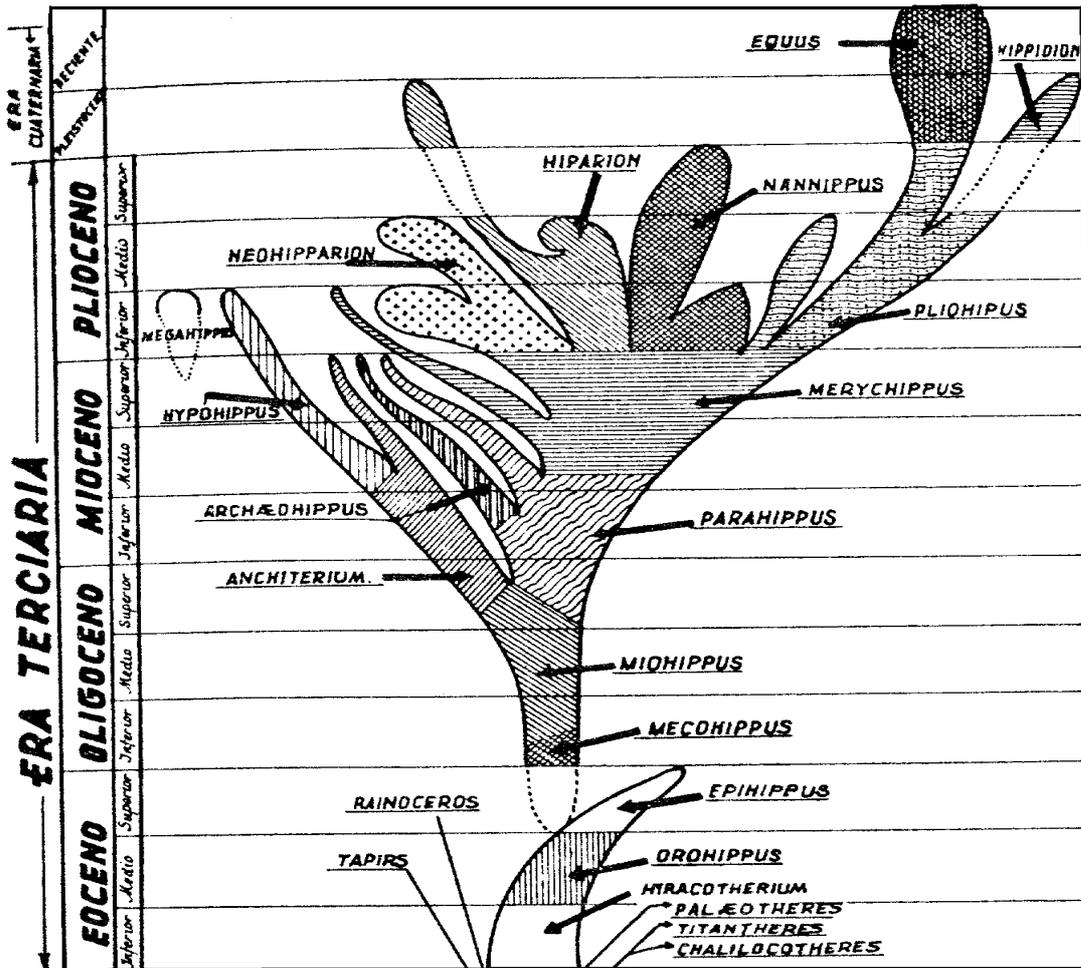
STIRTON (1951) enlaza los *phylum* Americanos y Europeos y coordina ambas series, llegando a la conclusión de que en pleno Mioceno terciario el *Parahippus* pasa de América a Europa, produciendo una amplia variedad de subgéneros, algunos de los cuales desaparecieron rápidamente, mientras otros subsistieron y dieron lugar a nuestros actuales équidos.

APARICIO (1944), DE CUENCA (1945), BELTRÁN (1951) y SALVANS y TORRENT (1959) esquematizan en sus trabajos la evolución cronológica y la genealogía de los perisodáctilos, en relación a la serie de formas fósiles halladas en el Antiguo y Nuevo Continente, hasta llegar al *Equus Fossilis*.

Así mismo todos ellos consideran al *Equus Fossilis*, aparecido en el Plioceno superior, como precursor de los équidos domésticos actuales.

SALVANS y TORRENT (1959) defienden el origen de los équidos domésticos en el Nuevo Continente a partir del *Equus Fossilis*; mientras que en Europa derivarían estas formas domésticas de las salvajes que originó el *Hipparion*.

Filogenia de los équidos según STIRTON, (1951)



2.2. CARACTERES ACTUALES DEL GÉNERO EQUUS

Las características de los actuales equinos, fijadas a través del desarrollo evolutivo son, según BELTRÁN (1951) y CUENCA (1945), la presencia de un solo dedo en las cuatro extremidades, con el que se apoyan sosteniendo el peso del cuerpo; presentan el peroné y el cúbito atrofiados; el cráneo es alargado, deprimido; frente larga, con un cerebro provisto de numerosas circunvoluciones; las órbitas amplias y cerradas caudalmente y los nasales lisos, libres en su parte distal y terminados en punta.

En cuanto a las características evolutivas de su dentadura, presentan una fórmula dentaria $I\ 3/3$, $C1/1$, $Pm\ 3/3$, $M\ 4/4$. Los incisivos, primitivamente cónicos, han asumido una forma cortante y son hipselodontes, es decir, con el repliegue de esmalte en forma de Y, formando el cornete externo. Los molares, que evolucionaron desde una forma de corona baja (braquidontes), han adoptado una estructura prismática (hipselodontes) con raíz atrofiada y numerosos pliegues de esmalte, que forman una estructura en forma de B gótica en los molares superiores y en forma de 3 en los inferiores (DE CUENCA, 1945).

<i>Era Mesozoica.</i>		<i>P. CRETÁCEO</i>		PROTOUNGULADOS (<i>PHENACODUS</i>).	
<i>Periodo terciario</i>		<i>EOCENO</i>		UNGULADOS (<i>CORYPHODON</i>)	
SERIE AMERICANA:			SERIE EUROPEA:		
PERIODO:	FOMA FÓSIL:	CARACTERÍSTICAS:	FORMA FÓSIL:	CARACTERÍSTICAS:	
<i>Eoceno Inferior:</i>	<i>Eohippus.</i>	Tamaño de un zorro pequeño. Cuatro dedos y uno más rudimentario en las extremidades anteriores; tres en las posteriores, con vestigios de otro metatarsiano.	-	-	
<i>Eoceno Medio:</i>	-	-	-	-	
<i>Eoceno Superior:</i>	<i>Orohippus.</i>	Aspecto de Tapir, de mayor tamaño que el <i>Eohippus</i> . Cuatro dedos anteriores (ha desaparecido el quinto rudimentario) y tres posteriores.	<i>Hyracotherium.</i>	Provisto de un cuarto dedo perfectamente desarrollado en la extremidad anterior; sólo tres en la posterior.	
<i>Oligoceno:</i>	-	-	<i>Paleotherium.</i>	Con gran rudimento del cuarto dedo en la extremidad anterior. Tamaño de una liebre y conformación parecida a la del tapir.	
<i>Mioceno Inferior:</i>	<i>Mesohippus.</i>	Tamaño de una oveja. Tres dedos delante, sin vestigio del cuarto; tres dedos detrás.	-		
<i>Mioceno Medio:</i>	-	-	<i>Anchitherium.</i>	Estructura esbelta; extremidades más largas que las de los paleotéridos, pero con dentición semejante a la de éstos; dos dedos laterales y uno medio; pero los primeros no sirvieron probablemente más que de ligero apoyo, o sólo rozaron el suelo.	
<i>Mioceno Superior:</i>	<i>Miohippus.</i>	Más pequeño que el <i>Protohippus</i> . Tres dedos de tamaño casi idéntico.	-	-	
<i>Plioceno Inferior:</i>	<i>Protohippus.</i>	Parecido al caballo, con el tamaño de un asno; de los tres dedos, sólo el mediano soporta el peso del cuerpo.	<i>Hipparion.</i>	Conformación parecida a la de una cebrá actual y dentadura más próxima a la de nuestros caballos que al <i>Architherium</i> ; tres dedos, pero los laterales atrofiados.	
<i>Plioceno Medio:</i>	<i>Pliohippus.</i>	Muy parecido al caballo, aunque algo más pequeño; ha perdido los dos dedos rudimentarios de la especie anterior.	-	-	
<i>Plioceno Superior:</i>	<i>Equus fossilis.</i>	Caballo verdadero, que se encuentra en el post-terciario en toda América del Norte y del Sur, pero que desapareció en los tiempos históricos.	<i>Equus fossilis.</i>	Semejante al actual, continuó en la época diluvial.	

APARICIO (1944); DE CUENCA (1945); BELTRÁN (1951); SALVANS y TORRENT (1959).

Paralelamente a esta regresión en el número de dedos, el tamaño de las formas fósiles ha ido aumentando progresivamente, pasando del tamaño de los primeros ascendientes, similar al de una liebre, al actual. (ROMAGOSA, 1959).

2.3. DIVISIÓN ACTUAL DEL GÉNERO EQUUS

El género *Equus* actualmente está constituido por tres subgéneros:

El primero, a su vez, está conformado por los *caballinos*, del cual solamente ha llegado hasta nuestros días una especie: el *Equus caballus*.

El segundo está constituido por los *cebrinos*, de los cuales se conocen en la actualidad las siguientes especies:

- *Equus zebra hippotigris*, denominada también “cuagga”.

- *Equus zebra burchelli* o cebra de Burchell.
- *Equus zebra chapmannii* o cebra de Chapmani.
- *Equus zebra zebra* o cebra común o de montaña.
- *Equus zebra grevyi* o cebra de Grevy.

El último subgénero, de gran relevancia para nosotros por englobarse aquí los animales objeto de nuestro estudio, es el *Asinus*, que engloba todas las especies de *asininos* (DE CUENCA, 1945):

- *Equus Asinus Asinus* o asno común.
- *Equus Asinus Hemionus*, Kulán de los Kirguises del Asia Central o Hemión.
- *Equus Asinus Onager*, u Onagro de Arabia, Siria y Persia.
- *Equus Asinus Hemippus*, o Kiang del Tíbet.

SALVANS y TORRENT (1959) coinciden con DE CUENCA (1945) en lo fundamental de los subgéneros englobados en el género *Equus*, aunque son los únicos autores que denominan al *Equus Asinus Asinus* como *Equus Asinus Taeniopus*, o asno salvaje primitivo, del cual suponen que procede el asno doméstico; consideran además al *Equus Asinus Hemionus* como *Hemión* del Asia central y al *Onagro* como una forma oriunda de Arabia, Siria y Persia.

2.4. FORMAS SEMIASNALES INTERMEDIAS: HEMIÓN, ONAGRO Y KIANG

Derivadas de los preéquidos terciarios, que por adaptación al medio adquirieron los caracteres específicos que les son propios, y cuyos cruces dan híbridos infecundos; han quedado reducidas a ciertos territorios donde bien existen en forma salvaje o bien se les tiene domesticados para trabajar: Arabia, Persia, Siria, las estepas Kirghises del Asia central y las altiplanicies de la región Tibetana (BELTRÁN, 1951).

Estas especies son consideradas formas intermedias entre el caballo y el asno, aunque predomine la fenotipia asnal y se les denomine semiasnos (SALVANS y col. 1959):

- Hemión: *Equus asinus Hemionus*.
- Onagro: *Equus asinus Onager*.
- Kiang: *Equus asinus Hemippus*.

Aunque algunos autores los consideran verdaderas especies definidas del subgénero *Asinus Gray*, la creencia general los considera como formas de transición. Su aparición sobre

la tierra es anterior a la del asno salvaje, y es a estas formas a las que pertenecen los primeros restos y las huellas asnales más antiguas conocidos, (época diluvial).

Las características generales de estos semiasnos son:

- Tamaño y longitud de las orejas intermedias entre las del caballo y el asno.
- La alzada de los individuos menores no alcanza un metro.
- Poseen una raya dorsal o de mulo y las extremidades cebradas.
- Cabeza grande y vientre voluminoso.
- Sólo poseen dos espejuelos en las extremidades anteriores, como todas las especies del género *Asinus*.

Hemión, onagro y kiang son unas especies definidas, aunque las consideramos como formas intermedias entre caballo y asno. El kiang es el más similar al caballo, considerado como un semicaballo; siendo el hemión y el onagro similares al asno, llamándose semiasnos (SALVANS y TORRENT, 1959).

HEMIÓN	ONAGRO	KIANG
-Talla grande :130-150 cm. -Esbeltez del caballo. -Relincho similar al caballo. -Capa isabela. Ollares blanquecinos, rodillas y corvejones cebrados, crines oscuras, raya dorsal pardo-negrucza. -Orejas cortas. -Cascos pequeños. -Todavía vive en el centro de Asia en rebaños de 3-20 cabezas, conducidas por un macho adulto.	-Alzada:120 cm. -Capa torda plateada, vientre blanquecino y tablas del cuello, costados e ijares algo rojizos, raya dorsal blanca. -Cuerpo macizo, esqueleto más fuerte y cabeza mayor que la del hemión. -Vive en Siria, Arabia y Persia y se extiende hasta Egipto; también existe en los desiertos africanos. -Muy sobrio y resistente a la falta de agua y alimentos. -Agilidad y sentidos muy desarrollados. -Fácil de domesticar, a diferencia del hemión. -KELER (Tomado de SALVANS y col., 1959), supone que ha intervenido en la genealogía del asno asiático. -SALVANS y col. (1959), respetan la opinión de KELLER, pero creen que es más bien el onagro un precursor del asno africano.	-Parecido al hemión. -Vive en Asia central, localizado en los montes altos del Tíbet. -No doméstico (se caza para cruzarlo con yeguas y da mulas fértiles). -Tamaño similar a una mula. -Orejas muy desarrolladas. -Capa pardo-rojiza, extremidades y vientre blanco-plateado. -La fertilidad de sus híbridos caballares corrobora el origen común del asno y del caballo. -Su constitución fenotípica es similar a la de los asnos, pero la genotípica es más próxima a la de los caballos, pues los híbridos caballares son fértiles y los asnales estériles.

2.5. ORIGEN DE LA ESPECIE ASNAL

Hay unanimidad de criterios al afirmar que el asno emergió del tronco común de los équidos, de la primitiva forma unguada denominada *Coryphodon*.

Este parentesco entre asno y caballo y el origen común está justificado, según SALVANS y TORRENT (1959), por el hecho de la fertilidad del cruce asno-yegua o bien caballo-burra; debido a un acoplamiento entre partes afines o vestigios de aquel genotipo común y por una equivalencia o igualdad en el conjunto de factores hereditarios originarios o primitivos.

Lo que se desconoce es el momento exacto en que se desgajó como especie independiente dentro del género *Equus*. Algunos autores sostienen que probablemente fue en el plioceno superior, a finales de la era terciaria, mientras otros suponen que este fenómeno se produjo a comienzos de la era cuaternaria, en el pleistoceno. Lo que sí parece cierto es que, al final de la edad de bronce, ya existía un asno ancestral, no se sabe si como forma única, domesticado por el hombre.

BELTRÁN (1951), en este sentido, afirma que esta especie procede del mismo origen que los demás équidos, derivándose de los preéquidos terciarios que evolucionaron en dicha era y que llegaron a la era cuaternaria completamente diferenciados del caballo.

Por otra parte, SALVANS y TORRENT (1959) suponen que, aunque los verdaderos restos del asno doméstico no se encuentran hasta la edad de bronce, en el eoceno de la era cenozoica ya empezó a diferenciarse la especie dentro del género *Equus*, por lo que el asno (*Equus asinus*) debió aparecer en el terciario.

ROSELL Y VILA (1936) identifican restos asnales fosilizados pertenecientes a finales del período terciario y más concretamente al plioceno superior; estos restos son huesos metatarsianos de una estructura fina, muy delgados, lo que diferencia al *Equus asinus* de otras especies del género *Equus*, con huesos más robustos y potentes.

También en Ramoní y Capellades (Cataluña) fueron encontrados restos pertenecientes a la especie asnal, pero en este caso corresponden a la época cuaternaria.

Ya correspondientes al neolítico, en Cataluña, se han encontrado restos de incisivos asnales, coincidentes con la época de los grabados de Mas d'Azil y Lourdes, que representan asnos del final del Paleolítico y del Neolítico.

Otros autores corroboran el hallazgo de restos fósiles de asno pertenecientes a era terciaria, en el plioceno, en Islas del Adriático Meridional y en terrenos cuaternarios de Argelia.

Según HILZHEIMER (citado por SALVANS y col. 1959), "las huellas prehistóricas de asnos de la época aluvial son muy escasas y pertenecen no al asno salvaje, sino a una raza semiasnal local de Asia: el Onagro, o bien al hemión".

2.6. ASCENDENCIA INMEDIATA DEL ASNO ACTUAL

Existen gran diversidad de criterios y no menos contradicciones entre los diferentes autores a la hora de determinar la ascendencia inmediata del asno doméstico actual; en este sentido, DARWIN admite una “teoría monofilética” del origen de todos los asnos a partir de un solo tronco común africano, del que han derivado las numerosas razas que pueblan y han poblado el continente africano y asiático; es decir, supone la existencia de una sola forma original y uniforme de asno doméstico, domesticado a finales de la edad de bronce, como ya hemos dicho. Esta única forma originaria sería el llamado “asno africano de las estepas”, al que KRONACHER (1928) denominó *Equus asinus Taeniopus*.

Según este último autor, se conocen en la actualidad dos formas locales africanas, que hemos de citar para el estudio de la ascendencia del asno doméstico actual:

- a) El conocido en primer lugar es el llamado “asno salvaje de Nubia” (*Equus asinus Africanus*), de un color gris rojizo, más claro en la región del hocico, bajo vientre y cara externa e interna de las extremidades, con una banda crucial y raya de mulo negras; no presenta bandas en las extremidades o son poco visibles.
- b) La otra forma local africana es el “asno salvaje somalí” (*Equus asinus Somalensis*), descrito por NOAK; es bastante más grande y pesado que el anterior, de un color gris ratón o gris azulado-rojizo con una coloración más viva; color blanco en el hocico, bajo vientre y cara interna de las extremidades, color gris más oscuro en la cabeza y cebraduras en los muslos y en las piernas; no posee banda crucial en las espaldillas, siendo visible su raya dorsal únicamente en la raíz de la cola.

Finalmente, KRONACHER (1928) afirma que, según los fundamentos zoológicos e históricos referidos a los caracteres, territorio de expansión, reproducción, etc, esta discutida ascendencia debe atribuirse tanto al asno salvaje de Nubia como al Somalí; este último parece haber participado en la formación de muchos efectivos de asnos, bien de manera inmediata o por cruzamiento interno con asnos domésticos; hecho que parece corroborar la semejanza establecida por HECK (citado por SALVANS y col. 1959) entre asnos Massai y el asno salvaje de Somalia.

ANTONIUS (citado por SALVANS y col. 1959), a su vez, establece el parentesco del asno doméstico con el gran asno de Maskat y propone que los individuos propios de los países del Mediterráneo oriental y la parte interior de África del Noroeste, corresponden a razas locales relacionadas con el asno africano.

Frente a estas teorías a favor de la ascendencia unitaria del asno doméstico, situada en el área africana, existe otra que admite un segundo núcleo de formación en el Asia Occidental, a partir de una forma salvaje particular asiática (KELLER, citado por SALVANS y col.

1959); este autor también propone que algunas razas nobles, especialmente las de Arabia y Siria, que poseen una conformación más esbelta, miembros más finos, orejas más cortas, y un color blanco o isabela, deben proceder de una forma semiasnal, es decir, del onagro del oeste de Asia; esta forma semiasnal está muy extendida por Persia (*Equus hemionus Onager*), Arabia (*Equus hemionus Hemippus*), India (*Equus hemionus Indicus*), y Siria (pequeño Onagro Sirio-Árabe).

Este animal, de cabeza relativamente grande y orejas bastante largas pero de menor tamaño que los verdaderos asnos, posee un pelo sedoso cuyo color varía desde blanco amarillento hasta blanco o amarillo-rojizo el índico; en la parte superior de la cabeza y laterales del cuello y tronco; este blanco, se transforma en isabela; el tamaño es pequeño (un metro de alzada aproximadamente), es más ligero que el Kulán y la forma siria es aún menor que la persa.

KELLER (citado por SALVANS y col. 1959) propone la participación del onagro en la formación de las razas de asnos domésticos asiáticos, teoría corroborada por PLLAS y HILZHEIMER (citado por SALVANS y col. 1959), que citan los dibujos existentes en el palacio de Assurbanipal, en los que se muestra la caza del onagro por los asirios para su posterior domesticación.

Sin embargo, ANTONIUS (citado por SALVANS y col. 1959) y los mismos SALVANS y TORRENT (1959) rechazan esta teoría sobre la participación del onagro sirio-árabe (*Equus hemionus Hemippus*) en la formación del asno doméstico, basándose en las diferencias de conformación del cráneo y del esqueleto, así como en el menor tamaño del *Equus hemionus Hemippus*.

Diversos autores clásicos reflejan el uso de asnos salvajes en el tiro de carros por el ejército de Jerges (HERODOTO) y también por los Karamios persas (ESTRABÓN).

ANTONIUS (citado por SALVANS y col. 1959) plantea la posibilidad de que algunos dibujos asirios sobre el caballo de los elamitas, de menor tamaño, en realidad puedan representar onagros.

DECHAMBRE (1925) admite dos razas de asnos: la raza común africana y la circunmediterránea; la primera, calificada también como “asno del norte de África”, por su localización desde Nubia hasta Marruecos, aunque actualmente se encuentre difundida también en Europa, está catalogada con la siguiente morfología: perfil recto tendiendo a subconvexo, capa generalmente negra, con zonas claras en el hocico y bajo vientre (como todos los ortoides puros), algunas veces poseen un color más claro, incluso isabela o pardo, presentan raya de mulo y banda crucial y en algunos ejemplares se pueden apreciar, según SALVANS y TORRENT (1959), cebraduras en las extremidades, su talla no llega a los 100 cm y su peso oscila alrededor de los 100 Kg.

La segunda raza originaria o “raza circunmediterránea”, dado su lugar de origen y expansión, tendría un mayor tamaño, que puede llegar hasta los 150 cm de talla, y una capa muy oscura. Su prototipo podemos encontrarlo en el Garañón Balear.

CASTEJÓN (1955) califica de error la denominación de “*raza común*” que hace DECHAMBRE (1925), ya que piensa que existen individuos comunes, sin raza definida, pero no razas comunes. Este autor admite tres razas de asnos africanos:

- a) El asno de perfil recto, pelaje negro y zonas claras, que constituye una parte de la población asnal Marroquí y pertenece al gran tronco de razas circunmediterráneas.
- b) El gran asno de capa rucia que se aclara con los años, de perfil convexo y que pertenece al mismo tronco étnico que el garañón andaluz; se encuentra en Marruecos y en todo el norte de África.
- c) La “raza del Sahara”: es un asno ceniciento-rojizo, leonado claro o gris tórtola, con cebraduras en las extremidades, de coloración dominante y hocico claro. Son asnos pequeños, de alzada generalmente menor a un metro, muy finos, enjutos de extremidades; presentan una gran agilidad y elegancia y su perfil es ligeramente subconvexo.

FITZ (citado por ROMAGOSA, 1959), coincidiendo con KRONACHER (1928), expone que actualmente habitan en África dos razas de asnos: el asno salvaje de Nubia, de color gris o rucio, bocilavado, braguilavado, con un vientre muy prominente, banda crucial negra y rayas cebroides muy marcadas en las extremidades; y el asno de Somalia, de color gris perla o ratonero con tintes rojizos, bocilavado, vientre abultado y bandas cebroides, pero sin banda crucial ni raya de mulo.

ADAMETZ (1943) mantiene una teoría difilética sobre el origen de los asnos, haciendo descender las razas domésticas actuales de dos formas originarias principales:

- a) Una de pequeño tamaño ó “*Equus asinus Africanus*”, cuya cuna estaría circunscrita entre la orilla oriental del Nilo y el Mar Rojo.
- b) Otra de mayor tamaño, con capa rucia, algunas veces con notables reflejos rojizos, sin banda crucial ni raya de mulo, y cuya cuna originaria sería Somalia, de ahí su denominación (*Equus asinus Somaliensis*); de éste se derivarían los asnos de Arabia y de Egipto.

PIETREMENT (citado por SALVANS y col. 1959), en este sentido, establece como punto de irradiación el río Ganges, desde donde llegarían a Persia, Arabia, África y resto de países cálidos del mundo. Así pues, este autor propone que todas las razas asnales tienen un

origen asiático, en la zona comprendida entre el río Ganges y el litoral Mediterráneo de Siria siendo Arabia su territorio de desarrollo y expansión, desde donde pasaría a Egipto y a todos los países Mediterráneos.

La clasificación de SANSÓN (1949), fundamentalmente geográfica, citada por todos los autores posteriores a él, hace derivar las actuales razas asnales de los dos troncos siguientes:

a)-*Equus asinus Africanus*, aparecido en Egipto.

b)-*Equus asinus Europeus*, cuya cuna de origen fija en el archipiélago Balear, desde donde se irradió por todo el Mediterráneo.

SANSÓN diferencia estos dos grandes grupos esencialmente por las características osteológicas de sus cráneos, siendo braquicéfalo el europeo (predominio de la anchura, cráneo corto) y dolícicéfalo el africano (predominio de la longitud).

MOYANO (citado por ROMAGOSA, 1959) divide las razas asnales, en función de su origen, en europeas y africanas. Afirma que las europeas son todas de origen típicamente español, extendiéndose por todo el Mediterráneo, y fija tres caracteres particulares a las razas del tronco que denomina español (Razas europeas): perfil recto, braquicéfalas, y capa oscura. En las razas del tronco africano, el perfil es convexo, el cráneo dolícocéfalo, la talla pequeña y las capas claras.

GROMOVA (1949), que establece como origen del asno europeo antiguo las formas *Equus stenonis* o *stenonius*, propone que los asnos europeos en el pleistoceno, en plena era cuaternaria, carecían de uniformidad en cuanto a caracteres morfológicos externos, poniendo en duda que estos animales vivieran en España, Italia y Francia, y afirma que el *Equus hydruntinus* habitaba en las regiones septentrionales y orientales de Alemania y Rusia como animal de transición.

ROMAGOSA (1959), a su vez, afirma que en las regiones septentrionales de Europa e incluso en Siberia y regiones centrales de Rusia, fue muy abundante el “*Equus hydruntinus*”, que ocupó casi toda Europa, no habiéndose encontrado sus restos en España; este animal aparece en la época termófila, tras la glacial, con una historia totalmente oscura, no ha sido hallado en el pleistoceno antiguo, aunque algunos autores consideran que si existió en el pleistoceno superior.

Este mismo autor plantea la cuestión de si nuestro asno tendría relación con las series filogénicas del *Equus hydruntinus* y del *Equus stenonis*, si bien no da solución a este enigma por la falta de pruebas existente, aunque sí menciona la evidencia del hallazgo propuesto por ROSELL y VILÁ (1921) sobre los restos asnales encontrados, pertenecientes a finales del terciario.

ROMAGOSA (1959) cree que estos restos pertenecen a las formas *Hipparion*, *Hippidion* o al propio *E. equus* en sus albores evolutivos, admitiendo la autoridad de ROSELL y VILÁ que anticipaba en 150.000 años la presencia de los primeros *Equus asinus* en la cuenca mediterránea y más concretamente en Cataluña.

Este autor manifiesta la creencia en los dos troncos originarios de las actuales razas asnales: *Equus asinus Africanus* y *Equus asinus Europeus*, diferenciándolos por las características referentes a perfiles, dimensiones craneales, color, tamaño y proporciones. También admite la existencia, en cada una, de subrazas o variedades, pero siempre apreciando las raíces primitivas de cada individualidad asnal.

Así mismo, afirma que en España, por la afluencia africana directa o bien indirectamente a través de movimientos de poblaciones, guerras e intercambios comerciales durante siglos, o bien por preferencias de los propietarios, se ha ocasionado un verdadero trasiego de asnos africanos que se han reproducido entre sí o se han cruzado con europeos, persistiendo a pesar de esta influencia el trasfondo y el potencial originario del gran tronco del *Equus Asinus Europeus*.

ROSELL y VILÁ (1921) admiten la división clásica de SANSÓN en razas braquicéfalas y dolicocefalas, si bien consideran que el garañón catalán es una especie autóctona, ya que se han encontrado restos fósiles aparentemente pertenecientes a estos animales en pleno terciario, mucho antes de que en cualquier parte de Europa se iniciasen las supuestas migraciones de animales de esta especie.

Así pues, aunque la teoría de ROMAGOSA (1959) sea posterior a la de GROMOVA (1949), la contradice y la anula, dado el evidente hallazgo de restos fósiles pertenecientes al *Equus asinus* en Cataluña, procedentes de finales del terciario, en el plioceno superior.

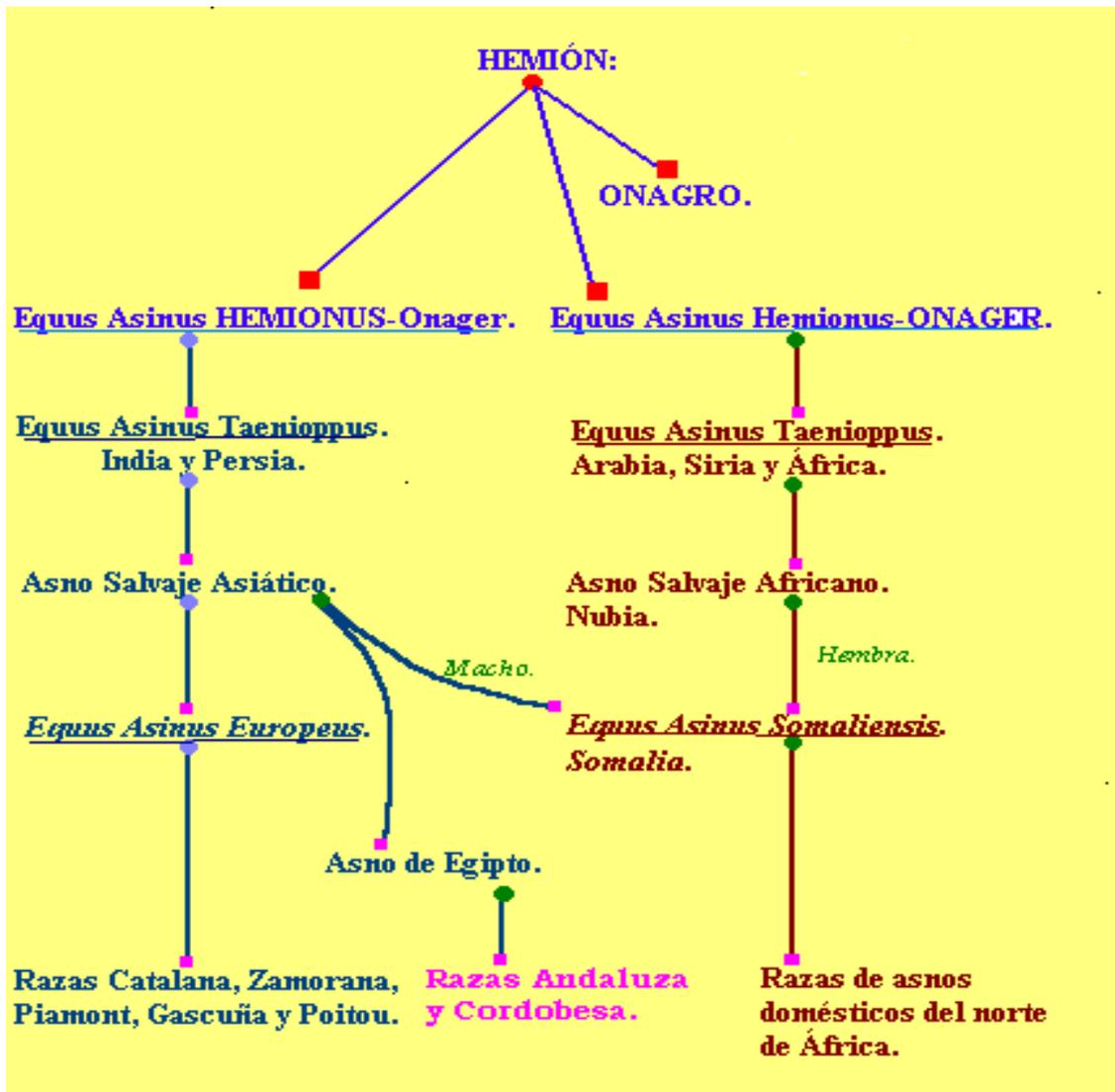
SALVANS y TORRENT (1959) afirman que las primeras huellas y los restos asnales más antiguos que se conocen son de la época diluvial y pertenecieron al hemión y al onagro, que junto al hemipus son las formas de transición entre el asno y el caballo, y que aunque por sus características morfológicas predomine la fenotipia asnal, por lo que se denominan semiasnos, son considerados por algunos autores como verdaderas especies definidas del subgénero *asinus* Grey, siendo su aparición anterior al asno salvaje.

Estos autores establecen como cuna originaria del asno actual la zona comprendida entre el nordeste de África y el mediodía de Asia, más concretamente Nubia, Somalia, Mesopotamia, Persia y el Tíbet.

Algunos autores mantienen la teoría de que el primer asno aparecido es el de Nubia, *Equus ferus Africanus*, que proviene directamente del onagro de Etiopía, mientras otros defienden que la especie asnal procede conjuntamente del hemión y del onagro, los cuales cons-

tituirían una sola especie: el *Equus asinus Hemionus-Onager*; estos animales serían de origen asiático y habrían poblado posteriormente, en forma salvaje, gran parte de África y Europa.

Según SALVANS y TORRENT (1959), los semiasnos hemión y onagro son formas de transición que dieron origen al *Equus asinus Taenioppus*, el cual sería el progenitor de la especie asnal actual y del que derivarían las razas asnales salvajes de África y Asia (asno de Nubia y del mediodía de Asia).



Tomado de SALVANS y col. (1959).

El *Equus asinus Taenioppus* tendría la ascendencia genealógica del hemión y del onagro, como si estos dos animales formasen una sola especie que hubiese sufrido una mutación.

El hemión y el onagro serían diferentes morfológicamente, pero podrían reproducirse entre sí, sobreviviendo de este cruce los individuos más adaptables.

Así el *Equus asinus Taenioppus* podría haber dejado sucesión no sólo en Asia, sino también en África y Europa (de este modo, la paternidad del primitivo asno de Nubia pertenecería al *Equus asinus Taenioppus* y no al onagro, como normalmente se admite).

Resumiendo, estos autores, como ya hemos indicado, consideran al *E. A. Taenioppus* (subdividido por otros autores en *E. a. Africanus* y *E. a. Somaliensis*), como el verdadero asno salvaje del que procede el asno doméstico.

2.7. APARICIÓN DEL ASNO DOMÉSTICO

Según KRONACHER (1928), encontramos los vestigios prehistóricos más antiguos del asno doméstico conjuntamente con los de los bovinos y ovinos, procedentes de Egipto, de la época en que los egipcios conquistaron las tierras del Nilo: “*Época de Negada*”.

En aquel período, parece ser, según diversos criterios, que el asno era ya utilizado por los Sumerios para la guerra y que en Mesopotamia el uso de este animal estaba muy generalizado y era anterior al uso de los caballos, al igual que en Egipto.

Este mismo autor expone la existencia de restos de asnos domésticos a finales de la edad de bronce, y afirma que se debe admitir su llegada a Europa hacia el quinto milenio antes de J.C., y es a partir de la edad del hierro cuando comienzan a aparecer las primeras representaciones del híbrido asno-yegua.

CALVO (1675) ya hacía mención a la domesticación y al uso del asno por el hombre, anterior al del caballo.

En su obra titulada: “*LIBRO DE ALBEITERÍA EN EL QVAL SE TRATA DEL CAVALLO, MVLO Y IVMENTO, Y DE SVS MIEMBROS Y CALIDADES Y DE TODAS SVS ENFERMEDADES*” escribía textualmente:

“El asno es así llamado, porque se sientan sobre él y en el tiempo passado era costumbre, que las gentes se sentavan sobre los asnos antes que el uso de los cavallos fuese hallado.....”

Muchos años después SALVANS y TORRENT (1959) se refieren a este particular, y transcribiendo a autores clásicos, escriben: “las palabras asinus (asno) y asellus (borriquillo) parecen derivar del término a sedendo, que significa asiento, pues el hombre los usaba para trasladarse de un lugar a otro sentado sobre su dorso”; así deducimos que la domesticación del asno y su uso generalizado, es anterior a la domesticación del caballo.

Otros datos en relación a este particular son los siguientes: en Asia menor no se introdujo el caballo hasta la época acádica, en el 2.700 a de J.C., comenzándose a conocer como “asno de las montañas orientales”; en Babilonia no entró hasta el 2000 a. de J.C., y en Egipto hacia 1700-1580 a. J.C., con la invasión de los hicsos, introduciéndose primero como animal de tiro para posteriormente, a partir del 1300 a J.C., sustituir al asno como animal de silla.

APARICIO (1944) reafirma la teoría de la domesticación del asno anterior a la del caballo y cree que se produjo probablemente en Egipto, donde era muy utilizado al igual que en todos los pueblos de la antigüedad.

Así mismo, hace referencia al gran número de estos animales con que contaba el pueblo Hebreo, refiriéndose además al uso de los mismos por los pueblos Griegos y Romanos, que los empleaban para la alimentación humana así como para la hibridación equina; distinguiendo así, dentro de la especie asnal, la tipología de animales usados para dicha hibridación de los utilizados para los servicios de carga y transporte.

DE CUENCA (1945) contradice estas teorías afirmando que, mientras que el caballo en occidente se domesticó antes que el asno, en oriente ocurrió todo lo contrario.

2.8. RAZAS DE ASNOS EN EL MUNDO

Partimos del estudio efectuado por SANSON (1949), en el que considera dos grandes troncos en el origen de todas las razas asnales del mundo: Dolicocéfalo, denominado también "*Equus asinus Africanus*" y Braquicéfalo "*Equus asinus Europeus*"; para referirnos a todas las divisiones de razas asnales.

2.8.1. RAZAS DEL TRONCO AFRICANO. (*EQUUS ASINUS AFRICANUS*)

2.8.1.1. CARACTERES ESPECÍFICOS

Dolicocéfala, de frontales estrechos, arcadas orbitarias levantadas horizontalmente hacia su borde anterior, que está provisto de rugosidades, no uniéndose con el cigomático más que por el ángulo posterior de su extremidad, de modo que dejan un espacio vacío triangular entre esta extremidad y aquel hueso. Órbita pequeña, lagrimal sin depresión, supranasales rectilíneos de punta débilmente curvada, pequeños submaxilares de ramas cortas y poco oblicuas, arcada incisiva pequeña, provista de dientes largos y de cornete muy profundo. Perfil un poco arqueado desde el vértice del cráneo hasta el nivel de las órbitas, rectos en el resto de su extensión, con una cara oval (SOTILLO y col., 1985; LÓPEZ, 1993).

Su fórmula vertebral es la siguiente:

- 7 Vértebras cervicales.
- 10 Vértebras dorsales cuyas apófisis espinosas difieren poco en longitud.
- 5 Vértebras lumbares, con apófisis transversas cortas y oblicuas hacia abajo.
- 5 Vértebras sacras, pequeñas y cortas.
- Vértebras coxígeas en número variable.

2.8.1.2. CARACTERES ZOOTÉCNICOS GENERALES

Alzada muy variable, desde 150 cm los más altos, hasta llegar a descender por debajo del metro.

La cabeza es relativamente grande, con orejas más largas y anchas que en el caballo, un poco divergentes en reposo, pero que enderezan ante cualquier estímulo. La disposición de la apófisis orbitaria que guarnece el ojo da a la fisonomía un aspecto algo sombrío.

La capa característica es torda más o menos clara, llegando muchas veces hasta el blanco de reflejos azulados.

Normalmente posee raya de mulo y banda crucial, pudiendo presentar también cebraduras sobre las extremidades que llegan incluso hasta la rodilla, siendo la crin corta, casi rudimentaria y generalmente del mismo color de la raya y la banda, como las crines de la cola y los pelos que ocupan la cara posterior del menudillo.

Son notables por su sobriedad, paciencia, fuerza, longevidad y su temperamento resistente.

2.8.1.3. PRINCIPALES RAZAS EXTRANJERAS DOLICOCÉFALAS

3.8.1.3.A. RAZA ASNAL ANDALUZA

I. ORIGEN E HISTORIA

Según LÓPEZ (1993), en las estadísticas publicadas por la Dirección General de Ganadería, se contabilizan todos los asnos existentes en Andalucía y la mayoría de los ejemplares se refieren a un grupo de asnos elipométricos y convexilíneos, que pertenecen a la raza asnal del “Norte de África”, aunque la verdadera raza Andaluza se encuentre entremezclada con esta otra africana, ocupando una zona de dispersión perfectamente delimitada.

SALVANS y col. (1959) mantienen que la raza andaluza deriva del *Equus asinus Taeniopus*, influenciado genéticamente por el onagro, y no como cita SOTILLO y col. (1985), del *Equus asinus Somaliensis*.

APARICIO (1944) y SALVANS y col. (1959), creen que este asno Egipcio fue conducido a Andalucía por los Camitas ó Íberos, que recorrieron el litoral Mediterráneo de África en sentido ascendente, instalándose definitivamente en el sur de España.

La auténtica raza andaluza se reduce a un escaso número de ejemplares restringidos a algunos cortijos de Córdoba y Sevilla, principalmente. (SALVANS y col., 1959).

II. ÁREA GEOGRÁFICA

Según APARICIO (1944), la cuna de esta raza se circunscribe, en la provincia de Córdoba, a una zona de inclinación Noroeste-Sureste, paralela a la línea sinclinal de la gran falla del Guadalquivir, que tendría por límites, al Noreste, los terrenos diluviales y secundarios de la vega del Guadalquivir, al Nororoeste el río Guadajoz desde Torres-Cabrera y Santa Crucita hasta Castro del Río, al Sudeste, las estribaciones de terrenos cretáceos y jurásicos de los términos de Baena y Cabra, y al Suroeste el cauce del Genil hasta Puente Genil y su confluencia con la provincia de Sevilla.

Abarcaría, por tanto, los términos de la Rambla, Montalbán, Montemayor y Fernán Núñez, como centro de la zona, sin que esto quiera decir que en otros puntos de la misma no se produzcan con tanta intensidad y calidad como en los descritos, ya que a tales efectos a este grupo se le ha llegado a denominar en ocasiones “Raza Lucena”. La periferia de esta zona quedaría circunscrita por parte del término de Bujalance, los de Castro del Río, Nueva Carteya, Montilla, Lucena, Puente Genil, Santaella y la parte de Córdoba que se adentra en la campiña hasta las proximidades de Torres Cabrera.

La franja de terreno descrita pertenece casi íntegramente al período mioceno, con su peculiar composición de conglomerados, areniscas, arcillas, yesos y calizas, etc., propicias para el desarrollo de animales de gran alzada y esqueleto desarrollado (SALVANS y col., 1959).

Su área de dispersión geográfica se extiende en la misma dirección de la línea sinclinal mencionada, partiendo en sentido ascendente desde los límites de la campiña cordobesa, con Bujalance y Cañete de las Torres, a los terrenos de la misma naturaleza de la provincia de Jaén, comprendiendo el triángulo formado por Lopera, Porcuna y Andújar, para servirle como límite mismo el cauce del Guadalquivir, al remontar hacia el oeste, atravesar esta capa miocénica y adentrarse en terrenos infracretáceos de las primeras estribaciones de la sierra de Cazorla.

En sentido descendente, su área de dispersión sigue casi exactamente las incidencias de extensión de los terrenos miocénicos de esta gran falla, y aunque su continuidad se interrumpe frecuentemente por sedimentos pliocénicos y aluviones cuaternarios, se prolonga por la provincia de Sevilla, en dirección a los términos de Écija, Carmona, Marchena, Arahál, Osuna y Utrera, para, con menos profundidad y extensión, difundirse en la de Cádiz, hasta llegar a la campiña Jerezana, donde también existen algunos representantes de la raza Andaluza.

Fuera de esta verdadera zona de producción, se encuentran individualidades de esta raza asnal en otras áreas, como en el Priego de Córdoba y en el Valle de los Pedroches, y en otras regiones de las provincias de Jaén, Sevilla y Cádiz. (APARICIO, 1944; SALVANS y TORRENT, 1959).

III. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS (STANDARD RACIAL)

Según SALVANS y TORRENT (1959):

- Plástica en general: gran alzada de 145 a 158 cm. en los machos y de 133 a 150 cm. en las hembras. Conformación robusta y armónica, de articulaciones amplias y caracteres etnológicos que responden de manera general a una raza hipermétrica, subconvexilínea y sublongilínea.

- Cabeza: De proporciones medias, perfil generalmente subconvexo, frente amplia, órbitas salientes y oblícuas, ojos grandes a nivel de la cara, orejas de ancha base, de proporciones medias, enhiestas, de gran movilidad y recubiertas de pelo escaso y sedoso en el interior; ollares dilatados; labios delgados y finos formando un ángulo recto con los supranasales. La cabeza, en general, armónica y expresiva, dando siempre la impresión de energía y resistencia.

- Cuello: de buenas proporciones y musculoso; recto de forma, de excelente unión con el tronco y la cabeza; ligeramente convexo por su borde superior y poblado de crines finas, caídas a uno de sus lados.

- Cruz: más bien enjuta pero destacada, como lo requiere su cuello levantado y su tercio anterior robusto y erguido.

- Tronco: cilíndrico, de costillares arqueados, amplio en su línea superior y vientre recogido sin exageración; línea dorso-lumbar recta y de fuerte contextura; pecho amplio y conformación como corresponde al tercio anterior en general.

- Grupa: redondeada y de proporciones medias; en algunos individuos, especialmente en las hembras, ligeramente derribada hacia los lados; cola desprovista de cerdas en su nacimiento, pero abundantes en su terminación.

- Extremidades: las anteriores de excelente dirección, con espalda bien conformada y de visible inclinación, lo que, unido a su cruz destacada y a la perfecta inserción con un brazo musculoso, le da esa característica tan propia del garañón cordobés, de aptitud mecánica decidida, airosa y desenvuelta en todos los aires o marchas a que se les somete; rodillas amplias, de ancha base; metacarpianos cortos de tendón destacado y cuartilas cortas y de admirable dirección. Las posteriores bastante corregidas dentro de la disposición específica general, con muslos algo aplanados, piernas con tendencia a la oblicuidad; corvejones de ancha base y bien conformados; metatarsos cortos, acompañados de cuartillas de idénticas proporciones a las de las extremidades anteriores; menudillo de excelente conformación y anchura; cascos algo estrechos y altos en las posteriores pero de fuerte contextura.

- Capa: torda clara rodada, formada por pelo fino, corto, bien sentado y suave al tacto.

Su característica energética, por último, se traduce siempre en un temperamento apacible y resuelto, en el que rivalizan la ductilidad de su carácter con su resistencia y energía.

IV. MEDIDAS ZOOMÉTRICAS

Según APARICIO (1944), la fluctuación de los elementos métricos del asno andaluz es poco acentuada, consignando como medidas medias las siguientes:

PARÁMETROS BIOMÉTRICOS	MEDIDAS (Centímetros).
Alzada a la cruz:	150
A la mitad del dorso:	149
A la entrada de la pelvis:	152
Longitud escápulo-isquial:	150
Díámetro dorso-esternal:	62
Díámetro bicostal:	42
Perímetro torácico:	166
Longitud de la grupa:	46
Anchura de la grupa:	45
Perímetro de la rodilla:	35
Perímetro de la caña:	24
Perímetro del menudillo:	29
Hueco subesternal:	83
Peso (Kg):	370
Índice dáctilo-torácico:	1:8
Índice corporal:	90
Índice de compacidad:	75

2.8.1.3.B. RAZA DEL NORTE DE ÁFRICA

Es un asno elipométrico, convexilíneo y brevilíneo. Sus características principales son: peso entre 100 y 250 Kg., alzada media de 120 cm., perfil subconvexo, cuello delgado, de poca crin, cruz destacada, dorso corto y fuerte, grupa derribada hacia los lados. Su capa es esencialmente torda, con diversas degradaciones, con raya de mulo y banda crucial. Presentan una gran vivacidad, energía y resistencia a las privaciones (SOTILLO y col., 1985; LÓPEZ, 1993).

Existen ejemplares de esta raza en la península Itálica e islas adyacentes (Puglia, Sicilia, y Pantelaria).

2.8.1.3.C. RAZA EGIPCIA. (E.A. SOMALENSIS)

Resalta su gran alzada, su belleza relativa y su cuerpo redondeado y provisto de elegancia. Es una raza eumétrica, convexilínea y mediolínea (0 + 0), con un peso medio de unos 350Kg. Su alzada oscila entre 133 y 140 cm.

Cabeza bien proporcionada y expresiva, algo disminuida en dimensiones hacia el hocico, orejas de mediano tamaño, cuello robusto y crinera flexible, cruz destacada, dorso recto, grupa en ojiva, tronco cilíndrico y extremidades finas y delgadas; notable vivacidad.

Existen tres variedades en Egipto:

- BALADI en el sur.
- SAIDI en la región septentrional.
- MASSAWI en el centro.

2.8.1.3.D. ASNO BRASILEÑO (BRASILEIRO O LAGOA DOURADA)

Según SOTILLO y col., 1985 y LÓPEZ (1993), su área de distribución geográfica se encuentra en el departamento de Minas de Gérais. Su origen es muy discutido; para algunos autores procedería del asno de Egipto, mientras que para otros lo haría del asno Andaluz. Presenta una capa ruana o torda. Creado como raza en el siglo XIX, su libro de registro se abrió en 1949.

2.8.1.3.E. ASNO ENANO DE SURAMÉRICA

Procedente del asno mediterráneo elipométrico del norte de África, presenta una alzada menor de un metro. Es utilizado como animal de carga en América del Sur o como animal de compañía en Estados Unidos. Generalmente su coloración es rucia, con raya de mulo y banda crucial. En EEUU existe un libro de registro donde se inscriben los animales con alzada inferior a 95 cm. (SOTILLO y col., 1985; LÓPEZ, 1993).

2.8.1.3.F. OTROS ASNOS DE MENOR IMPORTANCIA

- Asno “HAMADAN” de Arabia, Irán y Turquistán, procedente del asno egipcio.
- Asno “ELIPOMÉTRICO NORTE AFRICANO”, muy común en el sur de España, de perfil convexo, proporciones acortadas, alzada de 1 m., peso de 100 a 250 Kg., con rayas crucial y dorsal.
- MALTÉS y CHIPRIOTA, originarios de asnos africanos y asiáticos, aunque posteriormente se han cruzado con los asnos catalanes como mejorantes.

2.8.2. RAZAS DEL TRONCO EUROPEO. (*EQUUS ASINUS EUROPEUS*)

2.8.2.1. CARACTERES ESPECÍFICOS

Braquicéfala, frontales anchos y planos, con arcadas orbitarias muy anchas, de borde anterior levantado, plegadas hacia su parte media siguiendo un ángulo obtuso y erizadas sobre el mismo borde de asperezas óseas muy pronunciadas; no establecen conexión con el cigomá-

tico más que por el ángulo posterior de su extremidad, como las razas africanas. Órbita pequeña que describe un fuerte saliente por su arcada, que se prolonga mucho sobre el plano de la cara, lagrimales sin depresión; supranasales enteramente rectos hasta su punta, unidos en bóveda rebajada, pequeños supramaxilares de ramas largas pero oblícuas; perfil recto o concavilíneo, terminado en chaflán; cara triangular de base ancha.

Presentan la siguiente fórmula vertebral:

- Cervicales: 7.
- Dorsales: 10, cuyas apófisis espinosas son cortas y poco diferentes en altura, de las primeras a las últimas, unidas siguiendo una curva saliente de muy largo radio.
- Lumbares: 5, con apófisis transversas cortas e inclinadas hacia abajo.
- Sacras: 5, pequeñas y cortas.
- Coxígeas: en número variable.

2.8.2.2. CARACTERES ZOOTÉCNICOS GENERALES

La alzada es, por término medio, mucho mayor que la correspondiente al tronco africano: al menos 130 cm, con frecuencia mayor. La cabeza muy grande, las apófisis orbitarias, que guarnecen ojos pequeños, dan al animal una fisonomía sombría y taciturna, las orejas son largas, anchas y gruesas, cubiertas de pelos largos sobre sus bordes y en el interior.

La aptitud y las formas del cuerpo son similares a las presentadas por los animales pertenecientes al tronco africano, excepto por la mayor amplitud de sus formas y el tamaño de sus miembros, considerablemente más voluminosos, especialmente las articulaciones.

La capa de este asno europeo es siempre de un pardo más o menos oscuro, con pelos finos de un tordo plateado alrededor de los labios, párpados, cara interna y superior de los muslos y región de la bragada. En el resto del cuerpo, los pelos son bastos, largos y con frecuencia rizados.

2.8.2.3. PRINCIPALES RAZAS EXTRANJERAS BRAQUICÉFALAS

2.8.2.3.A. RAZA DEL POITU

Constituye actualmente la raza asnal nacional de Francia; es conocido universalmente debido a sus excelentes resultados en la hibridación y a la difusión de sus características hecha en el extranjero.

Derivada de los ejemplares de raza Zamorano-Leonesa exportados a Francia durante el reinado en España de Felipe V (1700-1746) por expreso deseo de su abuelo Luis XIV, rey de Francia.

Actualmente, los ejemplares más bellos de esta raza se encuentran en el distrito de Melle (Des Sèvres), y aunque esta raza sea derivada del Zamorano-Leonés, los cuidados y la selección de que ha sido objeto, han dado lugar a que aventaje a éste en belleza y corpulencia.

Su capa, siempre de matiz oscuro, varía desde el castaño peceño hasta el negro mal teñido, con el extremo de la nariz y por debajo del vientre de un tordo plateado, contando la mayoría de estos garañones con una gran abundancia de pelo.

2.8.2.3.B. RAZAS DEL PIAMONTE Y GASCUÑA

Presentan normalmente la misma capa, negra con zonas lavadas, alzada de 140 cm. en los buenos ejemplares, extremidades finas.

Los más famosos se encuentran en Martina Franca o en Ampulia.

2.8.2.3.C. EL ASNO AMERICANO

Según SOTILLO y col., 1985 y LÓPEZ (1993), el asno americano actual es el resultado de una cuidadosa selección de los asnos existentes en los estados de Kentucky, Tennessee y Missouri; teniendo menos importancia en la formación de esta raza los asnos de Oklahoma, Kansas y Texas.

En su formación han participado asnos del tronco europeo (Andaluz, Mallorquín, Zamorano-Leonés, Maltés, Poitu e Italiano) y fundamentalmente el Catalán (SALVANS y col. 1959).

Las primeras importaciones fueron de garañones Zamoranos; aunque según LÓPEZ (1993), las mejores y más abundantes fueron las de garañones catalanes.

El primer envío de asnos hacia América del que se tiene constancia (ARCHIVO DE INDIAS), fue el día 9 de abril de 1495, fecha en que se embarcaron, dirección a “La Española”, 4 burros y 2 burras.

Existen otras referencias históricas sobre importaciones asnales, como es la del envío a George Washington en 1785, por Carlos III, de un valioso ejemplar de asno adquirido en Zamora.

En 1819 llegó a Carolina del Sur un semental llamado “Imported Mammoth”, animal muy voluminoso, de 160 cm. de alzada, que fue un raceador de excepción.

SOTILLO y col., 1985 afirman que la aportación del garañón catalán en la formación del asno americano fue esencial entre los años 1840 y 1900, llegando a enviarse en 1892 cerca de 300 ejemplares de esta raza.

Debido a la llegada a Norteamérica de una enorme variedad de razas de todo el mundo, la población asnal americana era un mosaico de todas ellas, por lo que los criadores de estos animales se decidieron a producir un nuevo tipo de asno: “El asno Americano”. Para ello registraron a los reproductores y organizaron en 1888 una Asociación de criadores: “*American Breeders Association of Jackes and Yennets*”, posteriormente se creó una segunda asociación, la “*Standard Jack and Yennets Registry of America*”, para más tarde fundirse ambas, adoptando el nombre de esta última. (SALVANS y TORRENT, 1959).

Según LÓPEZ (1993) y SOTILLO y col., 1985, el asno americano es “macizo”, con una conformación similar a la de los caballos de tiro, su alzada es de 135-160 cm., su peso oscila entre 480 y 540 Kg. Tiene el dorso recto, lomo corto, grupa larga y bien musculada, espaldas inclinadas, pecho amplio y profundo, costillares arqueados, aplomos perfectos y cascos altos y grandes. La cabeza es erguida, perfil recto o subconvexo. La capa es negra con hocico plateado, como la cara inferior del tronco e interna de las extremidades. Poseen un pelo fino y brillante, en el que se prefieren los tonos rojizos, mientras que el tordo es muy poco popular.

2.8.2.3.D. RAZA ASNAL CATALANA

I. ORIGEN E HISTORIA

Ya nos hemos referido a la presencia de solípedos en estas tierras en el terciario y principios del cuaternario, corroborada por el hallazgo de un conjunto de piezas fósiles muy diversas y de muy difícil clasificación entre los diferentes subgéneros de équidos.

Así, ROSELL y VILA (1936) aportan pruebas de la presencia del *E. asinus* en los terrenos cuaternarios antiguos de la actual Cataluña, que podrían ser los antecesores de la raza asnal Catalana actual.

Otros restos hallados por diversos autores corroboran esta presencia (ROMAGOSA, 1959):

Un astrágalo y dos falanges (VILLASECA).

Muelas e incisivos (CLADES).

Restos del *E. asinus* en la cueva “Gran d’én Carreras de Seringa”

Restos encontrados en Olot (BOLOS).

La distribución geográfica de estos restos está relacionada con los principales centros de producción y conservación de la raza a lo largo de la historia, en contra de la teoría de SANSÓN (1949) que establece su origen en el archipiélago Balear.

Se conoce este garañón desde la antigüedad, de lo que dan fe diferentes citas de textos romanos, que presuponen la existencia y comercialización de grandes y soberbios animales.

Referencias bibliográficas del siglo IX comentan su gran talla y valiosas características. Posteriormente, y durante toda la edad media, la producción de mulas en la península fue de gran importancia, siendo más cotizados los híbridos de este garañón.

Así pues, según LÓPEZ (1993) y SOTILLO y col., 1985, ha sido decisiva su intervención en la producción y exportación mular hacia América, Francia, Inglaterra, Canadá, India, Australia, Congo Belga, Madagascar, Alemania, Túnez, Argelia, Italia, Países Balcánicos y al Centro y Sur de América.

II. ÁREA GEOGRÁFICA

LÓPEZ (1993) y ROMAGOSA (1959) afirman que el hábitat en que se desenvuelve la raza asnal catalana juega un papel importantísimo en el desarrollo de sus caracteres genéticos, que en muchos casos van íntimamente ligados a un medio ambiente adecuado, teniendo en cuenta su evolución a través de los tiempos en un mismo nicho ecológico.

SALVANS (1947) y SALVANS y TORRENT (1959), señalan para la raza dos zonas “garañoneras”, englobando cada una diferentes subrazas:

1) En la primera zona garañonera existen tres tipos, que se diferencian fundamentalmente por su talla, correspondiéndose estos tipos con tres comarcas naturales catalanas:

a) Comarca del Bergadán, comprende buena parte de la cuenca del río Cardener, se extiende de Norte a Sur, desde los montes del Cadi hasta Puigreig, y de Este a Oeste desde Alpens y Llusanes hasta el río Cardoner, afluente del Llobregat, con una superficie de unos 500Km².

b) Comarca del Vich-Ripoll, situada en la cuenca del río Ter, parte de la zona Norte, algo montañosa, de la comarca de Vich, hasta el Pirineo, y desde la parte este de la comarca de Berga hasta los límites de Olot.

c) Comarca de Olot, región situada casi toda ella entre altos montes. Por el norte los Pirineos, por el sudeste el alto Montsey, y por ambos lados los contrafuertes del Pirineo completan esta comarca, también llamada de la “Garrotxa”.

2) La otra zona garañonera es la de Urgel, lindando con la comarca de Segarra y la de Salsona, por el Este; las de Pallars, Cerdaña y Andorra, por el Norte; la de Segría, por el Oeste y el bajo Urgel, por el Sur.

En ambas zonas, la altitud media oscila entre los 400 y los 800 m., con una humedad media del 75%, y temperaturas moderadas, suavizadas por la brisa marina. Es, pues, un conjunto de terrenos terciarios, oligocénicos y miocénicos, con otros de origen cuaternario alrededor de las cuencas de los ríos Segre, Ter y Cardener.

III. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS (STANDARD RACIAL)

Según la clasificación de SANSÓN (1949), esta raza pertenece al tronco del *Equus asinus Europeus*, encuadrada según sus características corporales en los signos + - +, (hipermétrica, concavilínea y longilínea). Su plástica en general responde a un tipo de gran alzada: 145 a 160 cm. en los machos y de 135 a 150 cm. en las hembras.

- La cabeza se muestra como un conjunto pesado.
- Hocico blanco, afinado, con un contorno discretamente curvilíneo.
- Región posterior de los maxilares, nuca y maséteros marcadamente musculosos, que conectan la cabeza sólida y armoniosamente con el cuello.
- La posición de la cabeza es alta, pero no llega a presentar el aspecto de un animal estrellero.
- Ojos grandes, abiertos, serenos; su mirada, de gran viveza, es franca, atenta, tranquila.
- Las órbitas son óseas y amplias, formando un buen marco para sus ojos que se ve favorecido aún más por una franja de pelo corto, fino, de color rojizo, en torno a éstos, para confundirse después con el color más oscuro de su capa.
- Las apófisis cigomáticas y configuración de los supranasales son muy manifiestos.
- Orejas de base ancha, de medianas proporciones y enhiestas.
- Cuello largo, rectilíneo, casi tan alto en su parte anterior como en su base, y casi tan ancho o grueso en la parte dorsal como en la parte ventral. Es acusadamente fuerte, musculoso y flexible.
- Cruz destacada, convenientemente correlacionada con su cuello de alta posición.

- El tronco, rectilíneo, es casi cilíndrico, de costillares redondeados y vientre recogido.
- Dorso relativamente recto, con lomos anchos, fuertes y musculosos, algo levantado en su unión con la grupa.
- Pecho amplio, en armonía con proporciones estiradas, salido y profundo.
- Grupa corta, algo levantada y de forma ojival.
- Cola de nacimiento bajo, provista de abundante mechón terminal de cerdas.
- Extremidades anteriores bien conformadas en su aspecto general.
- Espalda ligeramente oblícua.
- Brazo musculoso.
- Rodilla fuertemente conformada y enjuta.
- Metacarpianos finos.
- Tendones bien marcados, sólidos, despejados y elásticos.
- Cascos algo estrechos, altos de talones y ligeramente abultados en sus regiones coronarias.
- En las extremidades posteriores tienen los muslos planos, piernas algo quebradas, corvejones amplios y fuertes.
- La piel es suave, flexible y elástica; el pelo corto, fino y lustroso.
- El color de la capa es oscuro en correlación con su tipo de celoide, desde el negro peceño a mal teñida; en muchos casos ofrece una tonalidad de color de uva pasa; el bajo vientre, bragadas, axilas, hocico y contorno de los ojos es de un blanco plateado. Entre este color blanco y el oscuro existe una franja de unos cuatro dedos de ancha de color rojizo o castaño vivo, lo mismo en torno a los ojos y algunas veces en las orejas.
- Su conformación, armónicamente compensada en todas sus regiones dentro de una silueta esbelta y estirada, propensa a dar índices corporales superiores a 88, e incluso a 90.
- Temperamento admirable, deseo genésico acentuado y marcada propensión acromegálica, traducida al exterior por un aumento de volumen de las regiones distales del organismo: hocico y extremidades, principalmente.

(*Recopilado de SALVANS, 1947; SALVANS y TORRENT, 1959; ROMAGOSA, 1959, SOTILLO y col., 1985 y LÓPEZ, 1993*).

IV. MEDIDAS BIOMÉTRICAS

PARÁMETROS BIOMÉTRICOS:	MEDIDAS (Centímetros).
Alzada a la cruz:	130
A la mitad del dorso:	148
A la entrada de la pelvis:	152
Longitud escápulo-isquial:	148
Diámetro dorso-esternal:	60
Diámetro bicostal:	43
Perímetro torácico:	160
Longitud de la grupa:	46
Anchura de la grupa:	44
Perímetro de la rodilla:	34
Perímetro de la caña:	21
Perímetro del menudillo:	20
Hueco subesternal:	82
Peso (Kg):	375
Índice dácilo-torácico:	1:8
Índice corporal:	90
Índice de compacidad:	75

(Tomado de SALVANS y col., 1959; LÓPEZ, 1993).

2.9. LA RAZA ASNAL ZAMORANO-LEONESA

2.9.1. SINONIMIA

Varios son los autores que en sus obras, tanto de zootecnia general como en trabajos más específicos sobre la especie asnal, han intentado de enumerar y referirse a las diferentes razas asnales existentes.

En relación a la que nos ocupa, no tenemos constancia de que ningún etnólogo extranjero se haya referido a ella, aun siendo muy conocidas y divulgadas las clásicas obras de zootecnia de SANSÓN (1949).

DECHAMBRE (1925), haciendo la primera diferenciación de la especie en asnos africanos y europeos, se refiere dentro de estos últimos a las variedades de las islas Baleares, de Cataluña, de Gascuña y del Poitou.

Algunas referencias históricas sobre la raza Zamorano-Leonesa mencionan su explotación ya en el siglo XV, en la época de los Reyes Católicos, así como en el siglo XVII durante el reinado de Carlos III.

En cuanto a los términos empleados para su denominación por los diferentes autores, se aprecian algunas discrepancias y contradicciones, asociadas al origen de quienes los emplean, así como a intereses y reivindicaciones particulares.

CASAS (1843), refiriéndose a las diferentes razas asnales, hace referencia a “las de Castilla la Vieja”.

MOYANO (1908), aunque no trata específicamente esta raza, pues no la menciona como tal, sí se refiere a las razas Europeas que habitan León, Zamora, Cataluña y Baleares dentro de España.

El primer trabajo específico sobre nuestra raza, realizado por GONZÁLEZ en 1922, se refiere a estos animales como “garañón leonés”, reivindicando su origen para la provincia de León, a la vez que aclara que la denominación de “variedad Castellana” es errónea.

Otro autor local, que también reivindica para la Provincia de León el origen y supremacía de esta raza, es JUNQUERA (1926), quien habla de “raza garañona Leonesa” o “garañón Leonés” mal llamado “Zamorano”, aclarando que este último término no es correcto y le es atribuido a causa de la única feria de este ganado, que se celebraba en la ciudad de Zamora, denominada “Feria de Botijeros”.

Estos dos autores, dada su condición de veterinarios locales en dos pueblos leoneses: Matanza y Valencia de don Juan, ambos con una gran tradición asnal garañonera, reivindican para la Provincia de León tanto el origen como la supremacía en la cría y producción de esta raza.

Algunos autores se refieren a ella como “raza Zamorana”: así lo hace URANGA (1933), mencionando en su obra la provincia de Zamora y no la de León en cuanto al origen y ubicación de estos animales.

ARAN (1941) la denomina raza “Leonesa- Zamorana” y APARICIO (1944) la nombra como “raza Leonesa” o “garañón Leonés-Zamorano”.

Otros estudiosos la denominan “Raza Castellana”, aunque reconocen que comúnmente se la conozca como “raza Zamorano-Leonesa” (GALINDO, 1954)

Por otra parte, autores como BARRERO (1945), BALLESTEROS (1947) y SARAZÁ (1955), coinciden tanto en su denominación como en señalar que las provincias de Zamora y de León se disputan afanosamente la paternidad de dicho asno, reclamándolo para sí Zamora por razones de tipo histórico, como el hecho de que los reyes católicos en Real Carta autorizaran la celebración de una feria anual de garañones denominada “Feria de Botijeros”, el primer domingo de cuaresma. Otra razón que refuerza este fundamento histórico es que durante el reinado de Carlos III, en el siglo XVII, se aconsejaba en los terrenos de los términos municipales inmediatos a Benavente, propiedad de los monjes Cistercienses, la cría y cría de garañones, dictando estos monjes desde su abadía, situada en el término de Granja de Moreruela, todo lo concerniente a la explotación de esta raza, donde se atendía de modo preferente, por lo que su producción adquirió vital importancia en los terrenos adyacentes a aquella villa y a San Cristóbal de Entreviñas.

BALLESTEROS (1947) nos recuerda otro fundamento histórico que habla a favor del origen Zamorano de la raza: por Real Carta Ejecutoria y en pleito visto en la Cancillería de Valladolid, con motivo del aprovechamiento de pastos en el llamado “despoblado” del término Municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora), se trata nuevamente del garañón, resaltándose una vez más en este documento la especial preferencia de estos animales en el aprovechamiento de dichos pastos.

Así mismo, estos tres autores justifican la denominación de “garañón Leonés” en razonamientos que según SARAZÁ (1955) son más del día y más prácticos, basados en una mayor extensión de su área geográfica en la provincia de León, una más abundante recría y un mayor número de garañones inscritos en el libro genealógico de la raza, creado con fecha 10 de octubre de 1940.

Según SARAZÁ (1955), hemos de aunar ambos aspectos histórico y de cría y denominarlo “garañón Zamorano-Leonés”, y admitir también otras denominaciones como “Leonés- Zamorano”, “castellano, etc.”

BALLESTEROS (1947), tratando este dilema sobre su denominación, afirma: *“de tres formas se viene designando el garañón que nos ocupa, fundamentadas en el área geográfica y en los antecedentes históricos y abolengo comercial: Zamorano, Leonés o bien Zamorano-Leonés o Leonés-Zamorano indistintamente”*. Este autor se pronuncia a favor del término “garañón Zamorano-Leonés”, dando prioridad al abolengo histórico-comercial de la raza, aunque teniendo en cuenta la importancia productora de la provincia Leonesa.

Otro autor Leonés entusiasta y defensor de la raza es ÁLVAREZ (1943), quien se refiere a la raza como “Garañón Leonés”, para decir: *“una población asnal que por sus características raciales y expresión fenotípica de su patrimonio hereditario, merece salir del anonimato y dedicar a su mejora la debida atención para contribuir a la importante mejora en la procreación del ganado mular”*.

Este mismo autor afirma que la denominación ha de ser “garañón Zamorano-Leonés”, anteponiendo así en la nomenclatura a la provincia de Zamora, es decir la supremacía de la zona de transacciones comerciales, sobre aquella de mayor producción y mejores reproductores.

RODRÍGUEZ (1955) la denomina en su trabajo “raza Leonesa o garañón Leonés”, aunque finalmente aclara su doble filiación como “Zamorano-Leonesa”, siendo este último término el adoptado como denominación oficial en el libro genealógico de la raza, creado en 1940.

SALVANS y TORRENT (1959) son también partidarios de usar los términos Zamorano-Leonés ó Leonés-Zamorano indistintamente, justificando su elección en los mismos motivos que los autores anteriormente revisados.

Otros autores más recientes coinciden al referirse a estos animales en sus trabajos, denominándolos como raza Zamorano-Leonesa; así lo hacen MARTÍNEZ y col. (1983) y posteriormente MONTES y col. (1986), SOTILLO y col. (1985) y CASAS (1996). LÓPEZ (1993), por su parte, emplea los tres términos indistintamente para referirse a la raza: Zamorana, Leonesa o bien Zamorano-Leonesa, de la misma manera que lo hiciera BALLESTEROS (1947) en su trabajo, al que sigue fielmente.

2.9.2. TAXONOMÍA ZOOLOGICA

Desde un punto de vista taxonómico la raza asnal Zamorano-Leonesa quedaría definida en el siguiente esquema:

Reino:	ANIMAL.
Subreino:	METAZOO.
Tipo:	CORDADOS.
Subtipo:	CELOMADOS.
Superclase:	VERTEBRADOS.
Clase:	MAMÍFEROS.
Subclase:	TERIOS.
Infracase:	EUTERIOS.
Superorden:	UNGULADOS.
Orden:	PERISODÁCTILOS
Suborden:	SOLÍPEDOS.
Familia:	ÉQUIDOS.
Subfamilia:	EQUINOS.
Género:	EQUUS.
Subgénero.	ASININOS.
Especie.	EQUUS ASINUS .
Subespecie:	EQUUS ASINUS EUROPEUS.
Raza:	ZAMORANO-LEONÉS.

El tipo *Cordados (Chordata)*, comprende a los metazoarios de simetría bilateral, con cuerda dorsal o notocordio, aparato respiratorio con branquias o pulmones y con un sistema nervioso tubular y dorsal al notocordio y al tubo digestivo.

El subtipo *Celomados* incluye a los cordados que poseen una cavidad o celoma, comprendida entre las dos hojas del mesodermo, que constituyen la cavidad general del cuerpo

Los *Vertebrados* son aquellos celomados que poseen un pericordio dispuesto en forma vertebrada, constituyendo un eje esquelético que alberga parte de un sistema nervioso central o túbulo-medular, es decir, un esqueleto axial segmentado con un sistema nervioso central. La circulación se realiza en un sistema cerrado, con un corazón de al menos dos cavidades. Además, poseen una simetría bilateral, con tres regiones corporales: cabeza, tronco y extremidades. (SÁNCHEZ, 1993).

En los *mamíferos* se incluyen todos los vertebrados dotados de glándulas mamarias. Poseen, además, articulada la unión entre el cráneo y la columna vertebral, con una cadena de huesecillos en el oído medio; cavidad torácica y abdominal separadas por un diafragma, superficie corporal cubierta por mayor o menor cantidad de pelo y una estructura cerebral de gran complejidad. (SÁNCHEZ, 1993).

La subclase *Terios* está constituida por aquellos mamíferos cuyos molares derivan de un tipo común en que las tres cúspides esenciales están dispuestas en triángulo. Incluye todos los mamíferos actuales excepto los monotremas. Se dividen en euterios o placentarios, metaterios o marsupiales y pantoterios (fósiles).

Euterios son los mamíferos con verdaderas mamas, o sea, provistas de pezón, cuyas hembras poseen un oviducto doble y unido al final de su trayecto para desembocar en el canal urogenital, y uréteres que desembocan en el cuello de la vejiga; hueso coracoides pequeño y soldado al omóplato, el episternón es inexistente o rudimentario y los huesos del cráneo soldados con suturas marcadas y visibles. Son vivíparos y holoblásticos.

El superorden *Ungulados* está constituido por aquellos animales herbívoros terrestres que poseen miembros unguilgrados terminados en pezuñas. Poseen los huesos escafoides y semilunar diferentes y comprenden los órdenes perisodáctilos y artiodáctilos.

Los *perisodáctilos* son animales con un número impar de dedos recubiertos por un estuche córneo, siendo el tercero o medio prominente; su dentición es generalmente completa, el estómago sencillo y el ciego grande; poseen además mamas inguinales y presentan un tipo de placentación difusa. Engloban las familias: équidos, tapíridos y rinoceróntidos.

El suborden *Solípedos* está formado por aquellos perisodáctilos que tienen el pie constituido por un solo dedo con pezuña, que reposa en el suelo.

La familia *équidos* está constituida por animales cuya fórmula dentaria es la siguiente: I 3/3; C 1/1; PM 3/3; M 3/3. Su número de dedos es variable. Las subfamilias que comprende son las de: Hircoterinos, Paleoterinos y de los Equinos.

La subfamilia *equinos* engloba animales que presentan en sus extremidades anteriores un radio mayor que el cúbito y ambos separados, con un pie monodáctilo; son los de mayor tamaño dentro de la familia de los équidos.

Los animales actuales del género *equus* están caracterizados por poseer un solo dedo en cada extremidad completamente desarrollado, estando éstos completamente adaptados para el apoyo y sostén del cuerpo, siendo el único género dentro de esta familia. Presentan el cúbito y el peroné parcialmente atrofiados, cráneos alargados y deprimidos, frente larga, cerebro con numerosas circunvoluciones, órbitas grandes, abiertas caudalmente en las formas extin-

guidas y completamente cerradas en las actuales, nasales lisos y libres en su parte distal, terminados en punta aguda. Comprende los subgéneros: caballinos, asininos, cebrinos.

Los animales englobados en el subgénero *Asininos* están caracterizados por poseer largas orejas, crin corta, capa generalmente uniforme, cascos estrechos, únicamente presentan dos espejuelos en sus extremidades y poseen además sólo cinco vértebras lumbares.

Comprende este subgénero tres especies de semiasnos, es decir, formas intermedias entre caballo y asno: *Equus asinus Hemionus* (Kulán), *Equus asinus Onager* (Onagro) y *Equus asinus Hemippus* (Kiang); y una especie de asno propiamente dicho: *Equus asinus Asinus* (Asno salvaje); éste último, a su vez, engloba tres subespecies de asnos: El *Equus asinus Africanus*, el *Equus asinus Somaliensis* y el *Equus asinus Europeus* (SALVANS y TORRENT, 1959).

TAXONOMÍA DEL ASNO ZAMORANO-LEONÉS

SUPERORDEN.	Ungulados.		
ORDEN.	Artiodáctilos.	Perisodáctilos.	
SUBORDEN.	Solípedos.		
FAMILIA.	Tapíridos.	Équidos.	Rinoceróntidos.
SUBFAMILIA.	Hiracoterinos.	Equinos.	Paleoterinos.
GÉNERO.	Equus.		
SUBGÉNERO.	Caballinos.	Asininos.	Cebrinos.
ESPECIES:	<i>Equus Equus Caballus.</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <i>Equus Asinus Hemionus (Kulán).</i> <i>Equus Asinus Onager (Onagro).</i> <i>Equus Asinus Hemippus (Kiang).</i> <i>Equus Asinus Asinus (Asno).</i> </div>	<i>Equus Zebra quagga.</i> <i>Equus Zebra Burchelli.</i> <i>Equus Zebra Champmannii.</i> <i>Equus Zebra Zebra.</i> <i>Equus Zebra Grevyi.</i>
PARAMORFOS:	<i>Equus Asinus Taenioppus</i> <i>Equus Asinus Africanus.</i> <i>Equus Asinus Somaliensis.</i> <i>Equus Asinus Europeus.</i>		
RAZA:	<i>Zamorano-Leonesa.</i>		

SALVANS y TORRENT (1959).

2.9.3. ORIGEN Y CUNA GEOGRÁFICA DEL ASNO ZAMORANO-LEONÉS

Partimos de la clasificación hecha por SANSÓN, que divide las razas asnales en dos subespecies principales, una dolicocefala (derivada del *E. a. Africanus*, del que surgirán las variedades Egipcia, Andaluza, Maltesa, Argelina, Marroquí, etc.), y otra braquicefala, que engloba las razas derivadas del *E. a. Europeus*, subespecie que aparece en la península ibérica e islas baleares, y en la que incluimos nuestra raza Zamorano-Leonesa.

A partir de esta teoría de SANSÓN, BALLESTEROS (1947) admite que las razas Europeas bien pudieran llamarse españolas, por su origen ibérico. Anteriormente, MOYANO

(1908) ya hacía sinónimas a las razas Europeas y Españolas, enumerándolas e indicándonos su origen común.

También en esta línea, APARICIO (1944) reafirma el origen de la raza Zamorano-Leonesa, igual que el de la Catalana, a partir del *E. a. Europeus* establecido por SANSÓN, considerando las Islas Baleares su punto de origen o aparición, y el litoral mediterráneo su área de dispersión.

Aunque es unánime la consideración del asno Zamorano-Leonés como derivado del *E. a. Europeus* de SANSÓN (MARTÍNEZ y col., 1983; SOTILLO y col., 1985), existen teorías que tratan de explicar la evolución seguida desde este *E. A. Europeus* hasta las razas asnales actuales.

Atendiendo a las teorías de LÓPEZ COBOS (1932), que admite como cuna originaria del *E. a. Europeus* la cuenca Mediterránea próxima a las Islas Baleares, sería el garañón Catalán el antecesor más antiguo de las razas pertenecientes al grupo (Catalán, Zamorano-Leonés, Poitou, Gascón, Piamontés, etc.); de tal forma que el garañón Zamorano-Leonés se habría producido como consecuencia de la expansión natural de aquel. Según esta teoría, deberíamos considerar, de igual forma, al asno del Poitou como derivado del Zamorano, puesto que, según noticias de 1717, no hay a principios del siglo XVIII publicaciones francesas que atestigüen en ese país la presencia de garañones de tales características, hecho que coincide con las teorías que fijan la entrada de este animal en el país vecino durante el reinado de Felipe V (1700-1746), asociada a la importación de un gran número de garañones procedentes de tierras castellanas.

SALVANS y TORRENT (1959) coinciden con LÓPEZ COBOS (1932), y haciendo gala de su condición catalana, sitúan en Cataluña la cuna de estos asnos, que se habrían originado por la expansión natural del garañón catalán.

Estos autores sitúan el origen geográfico del asno europeo en los terrenos terciarios y cuaternarios del macizo Catalano-Balear, y para respaldar su teoría hacen un recuerdo acerca de la geogenia de éstos, recuerdo que consideramos de especial interés para la comprensión de dichos orígenes, por lo que pasamos a transcribirlo:

“Parece ser que durante la era primaria, hasta el periodo carbonífero, todo el territorio de la actual Cataluña estaría inundado por el mar, siendo esta era de gran actividad orogénica, produciéndose grandes arrugamientos en la corteza terrestre afectando estos a gran parte de Europa, y surgiendo así los Pirineos Primarios o Hercianos y surgiendo también más al sur la emergencia de la Cordillera Costera Catalana, extendiéndose este territorio hasta las islas Baleares.

Posteriormente, y ya en la era secundaria, se produce un periodo de relativa calma orogénica, produciéndose algunos movimientos o convulsiones orogénicas menos intensas, que dan lugar a algunos repliegues junto a los Pirineos, dejando toda la parte central como golfo del mar, llamado “Mar de Tetis”.

Sigue la era terciaria caracterizada por una reactivación de las fuerzas orogénicas, levantándose los Alpes y el Pirineo Terciario, el cual obstruiría la entrada de las aguas procedentes del mar que invadía toda la parte central del actual territorio Catalán, así como la emergencia de otros macizos. Así pues, por el efecto de estos plegamientos orogénicos, se produjo en la zona más al sur una gran depresión, que fue invadida por las aguas de este “Mar de Tetis”; hoy Mar Mediterráneo. De este modo más de la mitad de lo que sería el territorio Catalano-Balear fue cubierto por las aguas, estableciéndose finalmente la estructura geográfica de Cataluña y Baleares tal y como hoy la conocemos.

Estos hechos geológicos serían anteriores a la aparición del E. a. *Europus* que surgiría a finales de la era terciaria, mientras que los movimientos geológicos citados se producirían durante la primera mitad de dicha época.

En cuanto a la era cuaternaria de “calma orogénica”, únicamente señalaremos que durante su primera mitad se producirían notables alteraciones climáticas con marcados descensos de las temperaturas que cubrirán Europa de hielos y nieves perpetuas”.

Así pues, es lógico pensar que el punto de partida de la migración de los asnos a otras regiones españolas y europeas (francesa e italiana) fue el territorio catalán, hecho que explicaría en parte la degeneración actual del asno balear. Cabe suponer que en estas migraciones irían quedando núcleos más o menos numerosos en los lugares donde hallasen buenos medios de subsistencia y seguridad, y en consecuencia, con el paso del tiempo y en función de las condiciones ambientales (clima, alimentación, etc.), sufrirían los efectos de su adaptación, que imprimirá en los individuos profundas modificaciones (variaciones biológicas), modificaciones que, con el tiempo, adquirirán carácter de hereditarias, y a medida que estos nuevos caracteres diferenciales transmitidos genéticamente toman uniformidad y fijeza, van formándose nuevos grupos étnicos, claramente distintos de sus primitivos antecesores y aún de otros grupos de asnos que siguieron rutas, penalidades y medios distintos. Teniendo en cuenta las razones expuestas (geológicas, filogénicas y zootécnicas), puede afirmarse que el actual asno Zamorano-Leonés deriva del primitivo asno Europeo, aparecido en los terrenos terciarios y cuaternarios del macizo Catalano-Balear, en contra de la teoría de SANSÓN que defiende el origen de este asno a partir del Catalán.

2.9.4. CENSOS Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

2.9.4.1. EVOLUCIÓN MUNDIAL DE LOS CENSOS ASNALES Y MULARES

Hemos de señalar que los censos asnales encontrados no son actuales, sino elaborados en una época y un tiempo en que estos ganados gozaban de gran importancia y abolengo. Hoy en día carecemos de censos recientes, ya que su escasa importancia y relevancia, tanto en la economía agrícola como ganadera en todo en mundo, suscitan poco interés en quienes han de elaborarlos.

Según DE CUENCA (1944), el ganado asnal es propio de los países mediterráneos, africanos y centroasiáticos, habiéndose extendido a otros muchos países, como Méjico, al propagarse las costumbres del viejo mundo. Los EEUU mantienen una cantidad insignificante de asnos, mientras el número de mulos alcanza 4.380.000. En Europa, y en lo que se refiere al número de asnos, ostenta el primer lugar España con 851.000, seguida de Italia, Grecia y Portugal. En Asia, los asnos son escasísimos salvo en China, India y Turquía. Proporcionalmente, es en África donde las poblaciones asnales son mayores, con Egipto a la cabeza, seguido de la República Sudafricana, Nigeria, Marruecos, Argelia, Kenia y Somalia (DE CUENCA, 1944).

En cuanto al ganado mular, se encuentra en América en cierta abundancia en países como EEUU, Méjico y algunos países hispanoamericanos como Chile, Bolivia, Perú, etc. España es el país del mundo más abundante en mulos, con 1.140.000, seguido en Europa por Italia. En Asia no abunda, salvo en China; encontrándose en África en países como Argelia, Marruecos, Sudáfrica, etc (DE CUENCA, 1944).

Tabla RB-3

Censo ganadero mundial por continentes hasta 1932, (Según De CUENCA, 1944).				
CONTINENTE:	Caballar:		Mular y Asnal:	
	Nº Animales.	%	Nº Animales.	%
EUROPA:	40.149.300	43.57	5.795.400	12.16
ASIA:	12.662.160	13.74	21.527.110	45.17
ÁFRICA:	1.669.140	1.82	6.014.400	12.62
AMÉRICA :	35.600.050	38.63	14.298.100	30.00
OCEANÍA	2.067.800	2.24	23.800	0.05
TOTAL:	92.178.450	100.00	47.655.810	100.00

Tabla RB-4

Densidad ganadera mundial, hasta 1932 (Según De CUENCA 1944)				
CONTINENTE:	Caballar:		Mular y Asnal:	
	Nº Cabezas/Km ²	Nº Cabezas/Km ²	Nº Cabezas/Km ²	Nº Cabezas por cada 1000 habitantes.
EUROPA:	4.0	82	0.6	12
ASIA:	0.3	12	0.5	21
ÁFRICA:	0.06	11	0.2	40
AMÉRICA :	0.8	180	0.3	70
OCEANÍA	0.2	26	0.03	0.3
TOTAL:	0.7	48	0.35	24

Si consideramos los países con un censo superior a 250.000 cabezas de ganado asnal y a 100.000 cabezas mulares, España ocupaba en 1932 el octavo lugar mundial, con 851.000

cabezas asnales, y el tercer lugar en cuanto a número de cabezas mulares, después de China y EE UU. (DE CUENCA, 1944).

Tabla RB-5

Censos asnales en 1932	
PAÍS	Nº Cabezas·(10 ³)
1. China.	10.547
2. Méjico.	2.159
3. India.	2.003
4. Egipto.	1.142
5. Irán.	1.125
6. Turquía.	1.110
7. Sudáfrica.	863
8. España.	851
9. Italia.	796
10. Haití.	660
11. Marruecos.	631
12. Manchukuo.	627
13. Nigeria.	466
14. Grecia.	411
15. Sudán.	375
16. Argelia.	319
17. Colombia.	302
18. Portugal.	175
19. Perú.	265
20. Somalia.	250
TOTAL	25.177

Según datos facilitados por la FAO (marzo de 1958) y aportados por SALVANS y col. (1959), los números totales de cabezas de estas especies en todos los países del mundo, excluida la antigua URRS, se cifraban como se resume en la tabla: RB-6 (expresada en miles de cabezas).

Tabla RB-6

Periodo tiempo/Ganado.	1947-1951	1951-1952	1952-1953	1953-1954	1954-1955	1955-1956
G. Asnal:	14.600	14.200	14.100	13.900	14.400	14.300
G. Mular:	35.600	37.500	38.000	38.600	38.400	38.000

En 1958, la FAO elabora el censo mundial por regiones, expresado en miles de cabezas, que se refleja en la Tabla: RB-7.

Tabla RB-7

		1947-1951	1951-1952	1952-1953	1953-1954	1954-1955	1955-1956
EUROPA:	M.	2000	2100	3200	2000	2000	2000
	A.	2900	2900	3000	2800	2800	2800
AMERICA N.	M.	2400	1900	1700	1500	1300	1200
	A.	En el periodo 1931-1939 contaba con 48.500 cabezas.					
AMERICA LAT:	M.	2400	5900	5800	5900	6600	6500
	A.	6300	6500	6700	6600	6700	6700
CERCANO ORIEN.	M.	2000	2100	2100	2100	2100	2100
	A.	9500	9500	9400	9700	9709	9900
LEJANO ORIENTE:	M.	1700	1700	1700	1800	1800	1900
	A.	12800	14000	14400	14900	14600	13900
ÁFRICA:	M.	600	600	600	600	6000	600
	A.	4200	4500	4500	4500	4600	4600
OCEANÍA:	A.	En el periodo 1936-1938 12.000 Asnos.					
	M.	En el periodo 1936-1938 12.000 Mulas.					

SOTILLO y col. (1985) recopilan censos asnales por continentes, referentes a 1963 y 1973, como se indica en la tabla RB-8.

Tabla RB-8

Nº Cabezas.	1963	1973
ÁFRICA:	41.694.000	41.797.000
ASIA:	19.963.000	20.306.000
AMÉRICA:	7.822.000	8.587.000
EUROPA:	3.197.000	2.186.000
OCEANÍA:	5.000	5.000

Según estos autores, en África, en 1973, el mayor censo asnal se encuentra en Etiopía, con 3.930.000 cabezas, seguido de Egipto con 1.440.000, Marruecos con 950.000, Nigeria con 720.000, Sudán con 660.000, Níger con 372.000, Malí con 320.000 y Argelia con 313.000 asnos.

En Asia, China ocupa el primer lugar con 11.600.000, seguida de Irán, con 2.070.000, Turquía con 1.701.000, Afganistán con 1.225.000, India con 980.000, Yemen con 680.000 e Irak con 590.000 asnos.

En América, destaca Méjico con 2.887.000, seguido de Brasil con 2.800.000, a los que siguen Bolivia, Perú y Venezuela, que sobrepasan las 500.000 cabezas de asnos.

En Europa ocupa un puesto preferente, con 335.000 cabezas, Grecia, seguida de España, con 214.000 asnos, cifra que suponía el 18.8% del censo asnal europeo y el 0,4% del mundial del citado año 1973.

En Oceanía existen pocos asnos, centrados casi todos en Australia, con 5.000 cabezas (Según Sotillo y col. 1984).

2.9.4.2. EVOLUCIÓN NACIONAL DE CENSOS ASNALES

Las cifras que sobre el censo asnal en España ofrecemos, centrados en primer lugar en todo el territorio nacional y en segundo lugar por provincias, se apoyan en las estadísticas oficiales existentes desde 1799, la más antigua, conocida como “*censo de frutas y manufacturas*”, hasta 1985, posiblemente la más fiable que se ha realizado en España durante las últimas décadas.

Creemos necesario reflejar las estadísticas de ganado caballar, así como las de mular, ya que esto nos da una idea de conjunto sobre los équidos en nuestro país, así como datos en que basarnos para ulteriores conclusiones acerca de la cría del asno en España, que ha estado indudablemente influenciada por estos otros équidos (LÓPEZ 1993).

En la Tabla: RB-9 presentamos una recopilación de los censos equinos publicados desde 1799.

Tabla RB-9

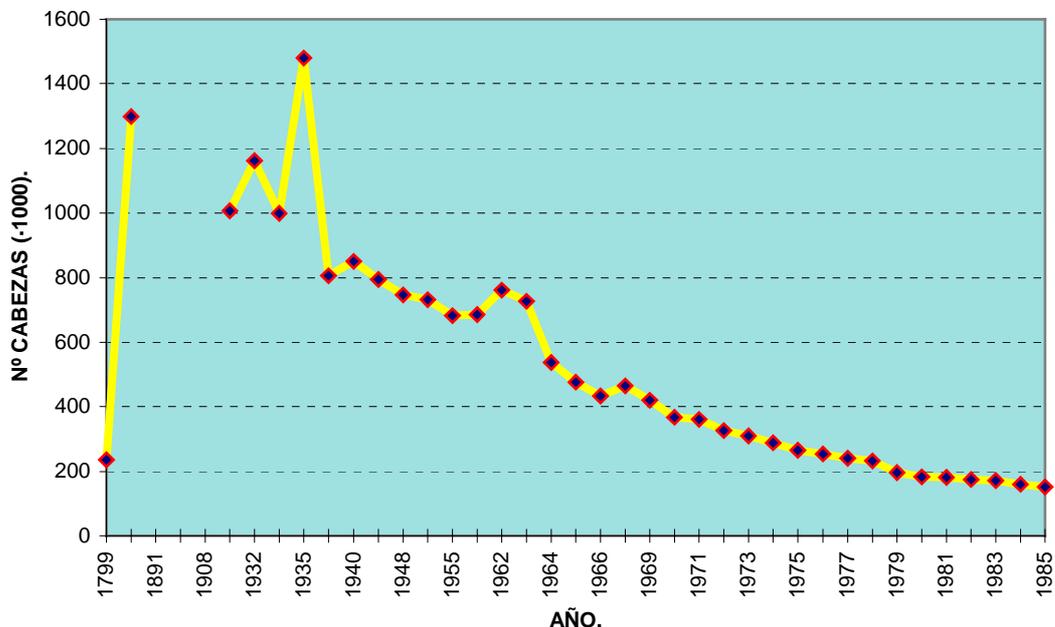
AÑO	N° de cabezas de ganada ($\cdot 10^3$)			Fuentes
	ASNOS	MULOS	CABALLOS	
1799	236	214	140	Censo de frutas y manufacturas de 1799.
1865	1298	-	-	Avance Pecuario.º
1891	-	-	-	Avance Pecuario de 1891
1907	-	-	-	Estadística de fomento de 1907.
1908	-	-	-	Estadísticas de Asociaciones de ganaderos.
1929	1006	1154	598	Anuario estadístico de las prod. Agrícolas.
1932	1162	1461	803	Boletín de cotizaciones de la Dir. Gral. Ganadería.
1933	999	1191	568	Apéndice del anuario estadístico de las prod. Agr.
1935	1479	1176	808	Hoja divulgadora del Ministerio de Agricultura.
1939	805	1117	555	Censos Oficiales, incluidas las crías.
1940	851	1139	592	"
1942	795	1053	549	"
1948	747	1079	607	"
1950	732	1089	642	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1950.
1955	683	1071	598	"
1960	686	1158	506	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1960.
1962	762	1135	440	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1962.
1963	726	1044	397	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1963.
1964	538	844	345	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1965.
1965 M	493	785	324	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1965.
1965 S	476	745	320	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1965.
1966	434	684	304	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1966.
1967	465	737	320	Ministerio de Agricultura. Censo ganadero 1967.
1969	421	606	304	M.A.P.A. Boletín mensual de estadística (1985).
1970 M	386	566	285	"
1970 S	368	533	282	"
1971 M	-	-	-	"
1971 S	361	480	266	"
1972 M	-	-	-	"
1972 S	327	409	261	"
1973 M	314	385	261	"
1973 S	310	377	166	"
1974 M	280	352	248	"
1974 S	289	341	256	"
1975 M	278	327	257	"
1975 S	266	314	251	"
1976 M	274	324	322	"
1976 S	253	281	262	"
1977 M	242	269	256	"
1977 S	240	267	255	"
1978 M	214	224	243	"
1978 S	232	253	257	"
1979 M	202	217	240	"
1979 S	196	211	242	"
1980 M	194	201	248	"
1980 S	183	199	242	"
1981 M	184	190	242	"
1981 S	182	176	244	"
1982 M	178	169	251	"
1982 S	175	162	250	"
1983 M	172	159	249	"
1983 S	171	158	253	"
1984 M	165	148	252	"
1984 S	160	145	254	"
1985 M	155	139	253	"
1985 S	151	137	252	"

NOTA: Censos elaborados en el mismo año y en épocas diferentes: (M) marzo, (S) septiembre.

En los años 1891, 1907, 1908, 1971 y 1972 los censos consultados no aportan datos sobre estas especies.

El esquema siguiente muestra de forma gráfica la evolución del número de cabezas de ganado asnal que recopilábamos en la tabla anterior.

EVOLUCIÓN DE LOS CENSOS NACIONALES DE GANADO ASNAL.



SALVANS y col. (1959) aportan la recopilación de censos asnales y mulares españoles para el periodo 1929-1955, que resumimos en la Tabla: RB-10.

Tabla RB-10

AÑO:	Nº CAB. MULAR.	Nº CAB. ASNAL.	FUENTE.
1929	1.153.874	1.006.050	Anuario estadist. de las Prod. Agrarias.
1932	1.461.334	1.162.272	Boletín de cotizaciones de la D.G. Ganadería.
1933	1.190.528	988.866	Apéndice del Anuario de las Prod. Agrarias.
1935	1.175.878	1.478.564	Hoja divulgadora del Mº de Agricultura.
1939	1.117.144	804.853	Censos oficiales de la D. Gral. de Ganadería.
1940	1.138.795	851.375	“
1942	1.119.232	794.650	“
1942	1.052.787	739.619	Censos oficiales de la D. Gral. de Ganadería.
1948	1.078.755	746.749	“
1950	1.089.322	731.943	“
1955	998.129	674.643	“

Finalmente exponemos en la tabla RB-11 el censo asnal por edades, según datos del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, publicados en el ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGRARIA (1981):

Tabla RB-11

EDADES:	1865	1955	1960	1965	1967	1975	1981
Miles de animales menores de 12 meses	106		44	26	27	20	17
Miles de animales entre 1 y 3 años:	231	683	122	80	73	46	32
Miles de animales mayores de 3 años:	761			370	365	200	134

A la vista de estas estadísticas apreciamos el impresionante auge de que hizo gala la cría del asno desde 1799 hasta 1865, pasando de 236.000 a 1.298.000 cabezas. LÓPEZ (1993) justifica estas cifras por la existencia de determinadas leyes que en el reino de España impedían la cría y recría del mulo, así como la posibilidad de tener asnos padres:

- Enrique IV de Castilla prohibió en 1462 el uso del garañón en las yeguas de los reinos de Andalucía y provincias de Extremadura y Toledo, hasta la parte izquierda del Tajo; para garantizar el fomento de la cría caballar.

- Por Real Cédula fechada en Valladolid de 20 de Julio de 1492, los reyes Católicos dictaron normas para evitar la propagación de la cría mular en Andalucía, estableciendo que *“no se echase garañón a yegua, bajo pena de perder el asno o pagar 10.000 maravedíes, ...”*.

- Felipe III (1598-1621) extremó las medidas iniciadas por los reyes Católicos, imponiendo multas por este concepto, que ascendían a 20.000 maravedíes, más dos años de destierro por la primera vez que se echase asno a yegua y de el doble de la multa, y destierro perpetuo si era por segunda vez. Un tercio de la multa era para el denunciante y el resto para el Juez y el Fisco.

- Por real Orden, Carlos IV dispuso, con fecha de 5 de febrero de 1789, que los dueños de los establecimientos de monta, paradas particulares, debían disponer a la vez que de burros padres, de caballos sementales, en la proporción de un caballo por cada dos garañones.

- Por Decreto de 31 de marzo de 1812, las Cortes de Cádiz derogaron todas las leyes y Órdenes relativas a la cría caballar y mular, si bien todavía creían necesaria la prohibición del uso del garañón en los reinos de Andalucía, Murcia y provincias de Extremadura. La sanción impuesta en tal caso era una multa de 100 ducados y el decomiso del garañón y la yegua.

- En 1834, por Real Decreto de 17 de febrero, se declara libre la hibridación, aboliéndose los impuestos sobre la recría en garañones y yeguas.

Así pues, hasta el año 1834 en España no empieza la libre cría e hibridación del asno, que impulsa un impresionante el aumento en el censo de estos animales, debido al interesante uso del mulo en los trabajos agrícolas. Las estadísticas reflejan que las provincias con un mayor censo asnal fueron las que más castigadas se vieron en su crianza: en primer lugar Badajoz, con 61.478 cabezas, a la que sigue Toledo con 54.797 y a continuación Murcia con 51.432 cabezas de asnos.

Posteriormente y durante los años en que tuvo lugar nuestra Contienda Civil (1936-1939) desciende notablemente nuestra cabaña equina, descenso especialmente marcado en

cuanto a caballos y asnos, pues los mulos fueron utilizados durante la guerra. La falta de alimentos tanto humanos como animales, la penuria económica y la inestabilidad para poder desarrollar la cría y la recría en condiciones normales estuvieron sin duda en el origen de este descenso.

Este hecho es reflejado por ARÁN (1941), de la siguiente forma: *“Teníamos antes de la guerra 1.200.000 asnos, descendiendo este número y así en las últimas estadísticas revelan un número de 800.000 animales, debido al gran número de ellos sacrificados en la guerra. Así en el periodo de tiempo que va entre 1936-1940 han desaparecido 400.000 asnos, es decir un cuarto de la población. Si consideramos su bajo precio (unas 200 pesetas por animal); la riqueza rural ha perdido 80.000.000 de pesetas; y esto es poco si consideramos su trabajo, que si lo estimamos en 3 pesetas al día, nos resultarían unas pérdidas diarias de 2.200.000 Pts.”*

Las pérdidas en esta especie han sido considerables; las mayores registradas entre todas y las más difíciles de recuperar por la menor fecundidad de la especie y por la escasa atención que se le suele prestar. Cuantitativamente, el ganado asnal y el mular en España estaban equilibrados, y ahora el asnal aparece con una reducción de más de 300.000 cabezas (ARÁN 1941).

Desde los años de postguerra hasta principios de la década de los 60, la producción mular se sostiene, al ser este animal imprescindible para las tareas agrícolas, razón por la que se mantienen sus progenitores asnales. Sin embargo, la irrupción de la mecanización del campo, que a partir de entonces avanza con gran fuerza y eficacia, determina el descenso, a pasos agigantados, de sus censos.

Según ARÁN (1941), la influencia de los cultivos (secano o regadío) en los censos de ganado mular es de gran trascendencia. Como muestra de ello, consignamos en la tabla RB-12 las 12 provincias secas que tienen más mulas y las 10 provincias húmedas que tienen menos:

Tabla RB-12

Provincias de secano	Nº Mulares	Provincias de regadío	Nº Mulares
Sevilla.	89.000	Vizcaya.	203
Badajoz.	51.000	Guipúzcoa.	433
Córdoba.	48.000	Santander.	1.004
Toledo.	48.000	Pontevedra.	1.436
Zaragoza.	48.000	Álava.	2.663
Ciudad Real.	44.000	Coruña.	3.000
Cuenca.	43.000	Oviedo.	3.000
Granada.	37.000	Orense.	4.349
Jaén.	36.000	Lugo.	6.584
Guadalajara.	33.000	Gerona.	6.782
Albacete.	31.000		
Valladolid.	30.000		

La distribución asnal por regiones que aporta LÓPEZ en 1993, según la estadística efectuada en septiembre de 1974, refleja los siguientes datos:

Tabla RB-13

REGIONES	Animales Menores de un año	Animales Entre 1-3 años	Sementales	Hembras de vientre	Otros	TOTAL
<i>Galicia:</i>	3.454	7.873	161	4.907	18.420	34.815
<i>Norte:</i>	2.801	7.015	547	5.570	16.649	32.590
<i>Ebro:</i>	218	819	44	1.036	10.935	31.052
<i>Nordeste:</i>	162	710	47	542	5.600	7.061
<i>Duero:</i>	3.062	7.892	1.223	10.130	37.176	39.484
<i>Centro:</i>	1.319	2.677	270	2.446	17.150	23.870
<i>Levante:</i>	765	2.211	11	859	9.276	13.120
<i>Extremadura:</i>	3.485	5.752	253	9.154	13.133	31.975
<i>Andalucía Occidental:</i>	2.072	6.716	816	7.177	24.220	41.001
<i>Andalucía Oriental:</i>	2.655	7.332	233	6.505	11.005	27.730
<i>Canarias:</i>	578	152	152	1.028	1.555	4.146

En este censo se han agrupado algunas provincias dentro de regiones naturales:

- Norte: Álava, Guipúzcoa, Vizcaya, Santander y Asturias.
- Ebro: Huesca, Logroño, Navarra, Teruel y Zaragoza.
- Nordeste: Baleares, Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona.
- Duero: Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora.
- Centro: Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Madrid y Toledo.
- Andalucía Oriental: Almería, Jaén y Málaga.
- Andalucía Occidental: Sevilla, Huelva, Cádiz.
- Levante: Castellón, Valencia, Alicante.

En la tabla RB-14 se expresan los censos asnales por provincias, a partir de recopilación de censos ganaderos del Ministerio de Agricultura, correspondientes a varios años.

En estos censos puede apreciarse una reducción en el número de cabezas en la totalidad de las provincias españolas, salvo Cádiz, La Coruña, Lugo, Málaga, Ourense y Pontevedra, que como media suponen un 36.43% menor en 1967, con respecto a 1950.

2.9.4.3. EVOLUCIÓN PROVINCIAL DE CENSOS ASNALES

Hemos de señalar que no existen datos suficientes que hagan referencia a los efectivos de la raza Zamorano-Leonesa en la provincia de Zamora, tal vez a causa de la ausencia de

autores locales que hayan abordado este tema, en contraste con la relativa abundancia de éstos en la provincia leonesa, que ha contado desde antiguo con un notable número de veterinarios y tratadistas locales que, interesados en el estudio de estos animales, han aportado una serie de datos numéricos que a continuación recopilamos.

Tabla RB-14

Provincias	1950	1960	1962	1963	1965	1966	1967
Alava	2.754	2.875	2.554	2.641	2.119	1.241	1.421
Albacete:	13.830	12.932	14.134	12.741	7.023	6.159	6.222
Alicante:	7.632	6.969	5.233	5.084	3.146	3.107	3.220
Almería:	30.045	17.117	24.098	22.399	16.705	14.723	17.255
Ávila:	17.003	18.416	25.605	25.221	16.762	15.120	15.746
Badajoz:	51.607	38.668	62.441	58.443	27.564	25.603	29.202
Baleares:	7.156	6.273	6.034	5.168	3.228	4.026	3.954
Barcelona:	3.980	5.220	3.652	3.128	1.954	1.851	1.787
Burgos:	14.804	12.111	11.462	11.290	7.504	5.900	6.388
Cáceres:	32.007	29.989	43.428	40.648	19.171	20.103	22.927
Cádiz:	8.008	14.981	10.373	10.154	6.869	10.818	14.469
Castellón:	8.154	4.033	4.765	4.630	2.865	3.149	3.241
Ciudad Real:	20.615	19.772	22.609	20.381	11.233	8.958	9.080
Córdoba:	24.613	20.308	16.608	16.658	10.999	8.830	11.708
Coruña:	2.818	2.563	5.331	5.368	4.198	4.506	4.638
Cuenca:	20.118	22.187	25.388	22.888	12.615	8.367	8.434
Gerona:	2.066	1.515	2.163	1.854	1.157	987	857
Granada:	24.191	23.081	28.231	26.241	19.571	19.276	22.478
Guadalajara:	9.098	7.342	12.084	10.894	6.004	3.725	3.753
Guipúzcoa:	7.453	9.923	6.635	6.858	5.503	5.269	6.061
Huelva:	15.261	18.597	15.799	15.466	10.464	9.647	12.820
Huesca:	17.632	10.733	11.936	11.099	8.155	7.106	6.351
Jaén:	27.607	24.125	25.170	23.395	17.448	8.672	21.755
Las Palmas:	5.180	6.006	7.110	8.667	14.508	4.495	4.453
León:	17.755	19.828	19.117	18.293	4.272	2.837	11.695
Lérida:	10.303	7.465	7.984	6.838	4.709	2.968	2.834
Logroño:	5.365	8.782	8.581	8.085	9.125	3.042	4.117
Lugo:	8.740	7.973	11.581	11.666	5.823	10.653	10.958
Madrid:	11.946	13.173	11.719	10.566	9.314	6.676	6.748
Málaga:	13.640	15.151	13.436	12.489	11.326	12.765	14.921
Múrcia:	23.774	14.973	18.857	18.320	4.696	6.622	7.263
Navarra:	9.109	11.927	8.557	8.062	14.836	3.475	4.745
Ourense:	14.328	16.556	18.834	18.969	15.893	13.907	14.459
Oviedo:	24.535	21.618	22.556	22.369	2.746	19.095	18.657
Palencia:	5.417	4.692	4.195	4.132	5.588	2.377	2.501
Pontevedra:	1.571	2.154	2.183	2.201	1.722	1.805	1.865
Salamanca:	22.169	24.641	30.636	29.317	23.252	19.296	17.625
Sta. Cruz Tenerife:	4.260	5.098	6.204	7.563	4.878	4.260	3.973
Santander:	14.505	17.975	20.026	19.860	14.109	12.814	12.500
Segovia:	18.508	19.775	17.819	17.551	11.665	10.991	11.590
Sevilla:	18.551	15.784	16.875	16.516	11.176	8.204	10.922
Soria:	4.996	5.058	4.621	4.553	3.026	2.514	2.742
Tarragona:	4.425	3.818	5.075	4.346	2.715	2.553	2.459
Teruel:	14.663	10.590	11.015	10.243	7.525	5.326	4.769
Toledo:	34.174	30.791	32.185	29.015	15.992	12.415	12.546
Valencia:	14.716	7.617	13.184	12.807	7.925	7.077	7.405
Valladolid:	11.015	12.083	8.291	8.165	5.427	3.697	4.038
Vizcaya:	10.269	10.941	11.559	11.948	9.590	8.636	9.913
Zamora:	24.535	31.728	30.282	28.998	22.980	21.775	19.927
Zaragoza:	16.042	9.624	13.514	12.660	9.301	6.516	5.854
TOTAL	731.943	685.591	761.831	726.430	476.386	433.931	465.347

Contamos no obstante, con algunas noticias históricas acerca de la cría y cuidados del ganado caballar, mular y asnal en la provincia de Zamora:

- Ya en 1544 se publicó e imprimió un “libro de Albeitería” “hecho y ordenado por el honrado Varón Francisco de la Reyna, herrador de la ciudad de Zamora, con el intento de dar claridad a los albeiteros de España sobre este arte, aplicado en estas especies”.

- Por cédula de Felipe IV fechada el 4 de agosto de 1659 y dirigida al Corregidor de la Ciudad de Zamora, se solicita un informe “sobre si se guardaba en la provincia la pragmática establecida para la conservación y aumento de yeguas y potros”.

- Otra hecho histórico que pone de manifiesto la riqueza de esta especie en la provincia zamorana, es que durante el reinado de Carlos III y por los monjes de la abadía Cisterciense ubicada en la Granja de Moreruela, se extendía la enseñanza sobre la explotación y cría del ganado asnal de la variedad “garañones” en la región. El citado monarca envió dos garañones a George Washington, que aunque en principio se pensó que eran de raza catalana, se ha demostrado que pertenecían a la raza Zamorano-Leonesa. (MEMORIA CORPORATIVA DE LA CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO DE ZAMORA, 1946-1950).

En el llamado “CATASTRO DEL MARQUÉS DE LA ENSENADA”, confeccionado de 1749 a 1756, se registran para Nuestra Provincia los efectivos equinos resumidos en la tabla RB-15.

Tabla RB-15

Nº Cabezas de ganado Asnal:	12.060 propios de legos	220 de eclesiásticos.	12.280
Nº Cabezas de ganado Caballar:	2.699	327	3.026
Nº Cabezas de ganado Mular:	599	63	662

La “*ESTADÍSTICA PROVINCIAL DE EXISTENCIA DE GANADOS*” publicada con fecha 31 de Diciembre de 1950, y realizada por Inspecciones Veterinarias Municipales a partir de los datos tomados de las cartillas sanitarias, muestra para nuestra provincia, durante el periodo de tiempo desde 1946 hasta 1950, los siguientes datos:

Tabla RB-16

	1946	1947	1948	1949	1950
Nº Cab. ASNAL:	30.522	29.346	27.665	28.160	26.535
Nº Cab. CABALLAR:	7.410	7.970	8.302	7.896	8.495
Nº Cab. MULAR:	20.143	19.235	15.164	20.430	18.530

Estas cifras reflejan el número de asnos existentes, entre los que se encuentran los denominados “garañones”, cuyo número se estima en algo más de medio millar. Así pues, la provincia de Zamora ocuparía en España el lugar 33 en cuanto a la producción caballar, el lugar 27 en la producción mular y el octavo puesto en la producción asnal, ocupando el primer lugar en cuanto a producción de la raza llamada “garañona” o Zamorano-leonesa (“MEMORIA CORPORATIVA DE LA CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO DE ZAMORA, 1946-1950”).

BARRERO (1945) muestra la siguiente estadística equina en las provincias de la cuenca del Duero:

Tabla RB-17

GANADO ASNAL:							
PROVINCIA	Sementales	Burros enteros y castrados	Burras al caballo	Burras al asno	Burras no reproductoras	Crías viables	TOTAL
Ávila.	53	9.060	416	3.076	5.006	1.812	19.523
Burgos:	128	6.982	307	615	6.999	461	15.492
León:	19	8.907	173	1.201	7.240	893	18.433
Palencia:	26	3.789	148	381	3.193	207	7.744
Salamanca:	35	12.403	311	2.883	6.444	1.637	23.713
Segovia:	76	8.478	810	1.939	8.377	1.163	20.843
Soria:	21	2.007	160	361	3.744	89	6.382
Valladolid.	28	5.821	100	798	5.840	357	12.944
Zamora:	42	10.297	1.062	6.559	12.668	998	31.626
TOTAL:	428	67.744	3.587	17.813	59.511	7.617	156.700

Como podemos observar, la provincia de Zamora era la primera en cuanto a censo total de ganado asnal, siéndolo también en número de burras reproductoras, tanto al asno como al caballo, lo cual contrasta con el hecho de verse relegada a un cuarto puesto en cuanto al número de crías viables. También ocupaba el primer lugar en cuanto al número de burras no reproductoras, si bien era la cuarta provincia en cuanto al número de sementales.

Tabla RB-18

GANADO MULAR:					
PROVINCIA	Mulos y Mulas	Animales De 1 a 3 años	Crías hijas de yegua	Crías hijas de burra	TOTAL
Ávila.	11.308	1.003	422	125	12.858
Burgos:	19.664	2.801	1.749	184	24.397
León:	10.998	1.512	646	134	13.290
Palencia:	17.178	1.564	387	118	19.247
Salamanca:	14.383	1.258	390	44	16.075
Segovia:	20.228	1.162	643	405	22.438
Soria:	26.816	1.170	222	55	28.263
Valladolid.	27.880	927	430	50	29.287
Zamora:	19.888	1.452	598	565	22.494
TOTAL:	168.343	12.849	5.477	1.680	188.349

Por lo que se refiere a la producción mular, como vemos en la tabla RB-18, la provincia de Zamora ocupaba el cuarto lugar en sus censos, y el primero en la producción de mulas hijas de burra, hecho que constituye un claro indicador del importante censo asnal de esta provincia.

Tabla RB-19

GANADO CABALLAR:								
Provincia	Sementales	Caballos enteros y castrados	Yeguas al caballo	Yeguas al asno	Yeguas no reproductoras	Animales de 1 a 3 años	Crías viables caballares	TOTAL
Ávila.	43	2.927	2.173	900	856	1.482	1.116	9.497
Burgos:	78	6.688	4.145	4.206	4.217	3.101	1.913	24.348
León:	15	10.907	1.204	1.127	1.639	1.567	640	17.099
Palencia:	20	2.828	517	834	486	946	354	4.985
Salamanca:	35	5.015	1.245	959	1.353	993	650	10.250
Segovia:	66	1.977	710	1.152	859	234	433	5.431
Soria:	18	1.455	933	590	1.235	431	289	4.951
Valladolid.	36	3.242	1.268	965	1.018	1.051	808	8.388
Zamora:	49	2.788	674	1.030	1.661	748	216	7.166
TOTAL:	360	37.827	12.869	11.763	13.324	10.553	6.419	93.115

Según BARRERO (1945), estos datos oficiales superaban a lo que realmente existe, sobre todo en el ganado mular. Además de los sementales citados hemos de considerar los de las paradas del estado, que en las provincias de Burgos , Palencia , Soria y Segovia sumaban en 1945, 57 caballos y 11 garañones, situación similar a la que tenía lugar en las cuatro provincias restantes.

En Segovia y Zamora, sobre todo, debido a la abundante cría de ganado asnal, existían bastantes burros enteros que “padreaban” y no estaban inscritos como sementales.

La densidad del ganado caballar era de un animal por Km² en toda la cuenca, densidad que casi se duplicaba en el ganado mular, y que se eleva a 1,7 cabezas por Km² para el asnal.

La relación entre asnas cubiertas y productos obtenidos en algunas provincias no es muy exacta, siendo en unas demasiado elevada y en otras excesivamente baja, debido a que, en general, no se llevaban con demasiada exactitud los datos de cubriciones y productos logrados en esta especie.

Como puede observarse, en las provincias de Segovia, Zamora y Ávila existía una importante producción de burdégano.

GONZÁLEZ (1922) y JUNQUERA (1926) aportan las primeras referencias acerca del número de animales de esta raza, reflejando que el número de garañones dedicados a la cría era aproximadamente de 500 a 700, y que el sistema de cubrición alterna proporcionaba anualmente unos 100 garañones.

Por otra parte, ÁLVAREZ (1945) se refiere al libro genealógico de esta raza creado en León en 1942, en el cual había registrados 115 hembras y 38 machos.

BALLESTEROS (1947), se refiere de nuevo a los efectivos inscritos en el libro de registro de la provincia de León, diciendo: *“Contando en la actualidad con que la mayoría de los ejemplares de esta raza en la provincia de León y sabiendo que en 1942, había inscritos en el libro 99 hembras y 27 machos, o sea 126 ejemplares en total y cuya cifra puede considerarse equivalente a la totalidad de los existentes en la comarca y teniendo en cuenta que el porcentaje de nacimientos en aquel año no fue superior al 17%, podremos tener una idea de la catastrófica situación en que la producción se desenvuelve, agravada por un considerable descenso en la calidad de los productos que convergen al mercado”*.

RODRÍGUEZ (1955), en su “Trabajo sobre la ganadería Leonesa”, realiza un estudio estadístico de toda la ganadería leonesa, desglosándola por especies. Determina un número global de 915.633 cabezas, exceptuando las aves; de las que corresponden a las especies caballar, mular y asnal 19.519, 11.960 y 17.755 cabezas, respectivamente.

Posteriormente, este autor realiza un análisis retrospectivo de la riqueza pecuaria de la provincia de León, partiendo de recuentos efectuados en los años 1879, 1948 y 1950. Resumimos en la tabla RB-20 los datos referentes a las especies equinas.

Tabla RB-20

Año	Nº Cabezas ASNAL	Nº Cabezas MULAR	Nº Cabezas CABALLAR
1879	18.436	2.738	7.786
1948	19.586	17.836	19.279
1950	17.555	11.960	19.519

Según este autor, el descenso cuantitativo del ganado asnal puede considerarse un exponente de la decadencia que desde hace algún tiempo viene experimentando el menor de los équidos, aspecto ya apuntado por los tratadistas en la materia en diferentes publicaciones, y que va unido al aumento en el número de cabezas caballares y mulares.

RODRÍGUEZ (1955) se refiere en su estudio a los censos equinos en la provincia de León, afirmando que son los Partidos Judiciales de Valencia de don Juan y La Bañeza los de mayor densidad equina, rebasando en cuatro o cinco cabezas/100 Hab, aproximadamente, el promedio de la provincia y ello a favor de una abundancia de ganado mular, ganado utilizado como instrumento de trabajo, que constituye su principal cariz pecuario.

Tabla RB-21

PARTIDO JUDICIAL:	DENSIDAD EQUINA: Nº ANIMALES/Km ² .	Nº CABEZAS /1000 HABITANTES.
Astorga	3.2	89
La Bañeza	8.1	181
León	4.8	70
Murias de Paredes	1.6	97
Ponferrada.	1.9	65
Riaño.	1.1	59
Sahagún.	2.7	134
Valencia de Don Juan.	7.8	203
La Vecilla	2.0	44
Villafranca del Bierzo	1.5	37
TOTAL:	3.2	
REGIONES NATURALES:	DENSIDAD EQUINA: Nº ANIMALES/Km ²	
La Montaña:	4.7	
La Meseta:	26.6	
El Bierzo:	3.4	

Este mismo autor se refiere al ganado asnal, estableciendo su importancia relativa en los diferentes partidos judiciales de la provincia leonesa, así como su porcentaje según regiones naturales:

Tabla RB-22

PARTIDO JUDICIAL	REPARTO DE LOS EFECTIVOS % ASNAL
Astorga	4.5
La Bañeza	12.4
León	6.5
Murias de Paredes	3.8
Ponferrada.	5.8
Riaño.	2.6
Sahagún.	3.2
Valencia de Don Juan.	10.2
La Vecilla	2.5
Villafranca del Bierzo	3.5
TOTAL:	5.7

REGIONES NATURALES:	% DE GANADO ASNAL:
La Montaña:	16
La Meseta:	67
El Bierzo:	17

Podemos apreciar la abundancia relativa del ganado asnal en las mesetas cerealistas, reflejo de su difundido uso en la producción mulatera.

Según RODRÍGUEZ (1955), en la provincia de León y haciendo referencia al ganado equino, el más numeroso era el ganado caballar, seguido del asnal y por último el híbrido equino, en el porcentaje, que refleja la tabla RB-23.

Tabla RB-23

Caballar	Asnal	Mular
39.7%	36%	24.3%

La producción equina venía, en la provincia de León, asegurada por paradas de sementales, tanto particulares como dependientes del VIII Depósito de Sementales del Ejército, paradas en las que funcionaban 64 reproductores caballares y 63 garañones autorizados, aparte de otros sementales que, repartidos por toda la geografía provincial, actuaban clandestinamente.

En la producción mulatera de la provincia leonesa se utilizaban sementales tanto Zamorano-Leoneses como Catalanes, ya que las paradas estatales ofrecían ambas razas (Tablas: RB-24).

Tabla RB-24

DISTRIBUCIÓN DEL GANADO MULAR:			
PARTIDO JUDICIAL:	Mulos y Mulas:	De 1-2 años.	TOTAL Mular:
Astorga	526	135	661
La Bañeza	4.845	542	5.387
León	276	224	500
Murias de Paredes	234	157	391
Ponferrada.	490	67	550
Riaño.	133	29	262
Sahagún.	1.083	255	1.338
Valencia de Don Juan.	2.272	429	2.701
La Vecilla	80	5	85
Villafranca del Bierzo	90	79	178
TOTAL:	10.038	1.922	11.960

Tabla RB-25

PARTIDO JUDICIAL	Nº de yeguas para la obtención de mulas.
Astorga	38
La Bañeza	217
León	558
Murias de Paredes	361
Ponferrada.	-
Riaño.	266
Sahagún.	613
Valencia de Don Juan.	763
La Vecilla	74
Villafranca del Bierzo	1

En la tabla RB-25 apreciamos la predominancia de yeguas destinadas a la producción mulatera en las zonas de Valencia de Don Juan, Sahagún, León, Murias de Paredes, etc.; siendo los partidos judiciales de La Bañeza, Valencia de Don Juan y Sahagún de Campos, por este orden, los que condensan decididamente el ganado mular, hecho impuesto por la orientación cerealista de los partidos de referencia.

Según RODRÍGUEZ (1955), la especie asnal es de gran tradición garañonera en la provincia de León, *“donde existe una raza de las cuatro grandes que existen en nuestra nación: la Leonesa ó Zamorano-Leonesa”*.

Domina esta especie asnal por el número absoluto de cabezas en los partidos de León y Valencia de Don Juan, el segundo de rancio abolengo garañonero, y es en estos dos partidos donde la cría del contrario, la producción del burdégano, adquiere alguna importancia, porque en los demás apenas existe.

Tabla RB-26

EFECTIVOS ASNALES POR PARTIDOS JUDICIALES Y CLASES					
PARTIDO JUDICIAL:	Sementales	Burros enteros o castrados.	Burras al contrario.	Burras al natural	Burras no reproductoras.
Astorga		1.242		131	497
La Bañeza	3	1.002	38	135	566
León	14	1.393	143	524	1.487
Murias de Paredes	7	483	30	107	274
Ponferrada.	1	884	22	251	735
Riaño.	2	579	48	48	71
Sahagún.	18	682	89	160	654
Valencia de Don Juan.	24	1.013	139	367	1.792
La Vecilla	1	401		330	91
Villafranca del Bierzo		552		466	149

A dos razas pertenecen los asnos de la provincia de León: al llamado asno común, de capa parda, que puede encontrarse por toda la provincia y al garañón Zamorano-Leonés (RODRÍGUEZ, 1955).

RODRÍGUEZ realiza su estudio tomando como base los datos que figuran en el libro genealógico de la raza creado en 1940; fecha a partir de la cual se inscriben hasta 1953 un total de 367 animales de la raza, si bien la población existente en la zona de producción es más baja, por diversas razones: venta de machos con destino a paradas, desecho de los animales viejos, muertes, etc. de modo que el número de ejemplares se elevaba a 164.

De su trabajo tomamos las localidades de cría y el número de animales en los diferentes pueblos leoneses con existencias asnales garañoneras, que resumimos en la tabla RB-27.

El resto de animales hasta un total de 164, se encontraban distribuidos en diferentes paradas de la provincia, donde ejercían funciones de reproducción en la monta mulatera: Mansilla de las Mulas, Boñar, Gradefes, Sahagún de campos, San Cristóbal de la Polantera, Secos del Condado, Vegas del Condado, San Feliz, Burón, etc.

Tabla RB-27

LOCALIDADES:	Hembras:	Machos:	Función.
Toral de los Guzmanes.	6	2	En la parada.
Villamandos.	4	4	En recría.
Villaquejida.	10	6	4 en la parada.
Bariones.	7	2	En recría.
Cimanes de la Vega.	2	-	
Fuentes de Carbajal.	1	1	En recría.
Carbajal de Fuentes.	2	1	En recría.
Matanza.	-	4	En la parada.
Valdesad de los Oteros.	1	1	
Gusendos de los Oteros	7	7	4 en la parada.
San Justo de los Oteros.	3	-	
Nava de los Oteros.	3	1	En recría.
Villafer.	18	3	En recría.
Campazas.	1	-	
Castrofuerte.	2	3	En recría.
Villarrabines.	1	-	
Villahornate.	10	5	3 en la parada.
Villabraz.	1	-	
Villamarco.	2	-	
Santas Martas.	1	-	
Estación Pecuaria Regional.	17	5	
TOTALES:	99 Hembras.	45 Machos.	Total general: 144.

El extracto obtenido de censos ganaderos del Ministerio de Agricultura, que se refleja en la Tabla RB-28, nos permite observar la evolución de esta especie en las diferentes provincias de nuestra Comunidad Autónoma. De este modo, apreciamos en el periodo de tiempo de 17 años comprendido entre 1950 y 1967 una reducción, en la provincia de Zamora, de un 36.53%, de un 34,14% en la provincia de León, 63.35% en la de Valladolid, 20.5% en la de Salamanca y 53,84% en la provincia de Palencia.

Tabla RB-28

Provincias	1950	1960	1962	1963	1965	1966	1967
Zamora:	24.535	31.728	30.282	28.998	22.980	21.775	19.927
Salamanca:	22.169	24.641	30.636	29.317	23.252	19.296	17.625
Segovia:	18.508	19.775	17.819	17.551	11.665	10.991	11.590
León:	17.755	19.828	19.117	18.293	4.272	2.837	11.695
Ávila:	17.003	18.416	25.605	25.221	16.762	15.120	15.746
Valladolid:	11.015	12.083	8.291	8.165	5.427	3.697	4.038
Soria:	4.996	5.058	4.621	4.553	3.026	2.514	2.742

Según MONTES y col. (1986), se constata una gran reducción de los efectivos asnales tanto a nivel nacional como local, a consecuencia de la mecanización de la agricultura que tiene lugar en los últimos 40 años, que conlleva la supresión de este tipo de animales en las faenas agrícolas. Así pues se ha producido en los últimos años una disminución alarmante, con un descenso estimado, según estos autores, en el 50%-55% de los efectivos.

2.9.4.4. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA

Aunque hoy por hoy se desconoce con precisión la zona geográfica de origen y el patrón histórico de distribución de esta raza, los primeros autores que se refieren a ella en sendos

estudios, GONZÁLEZ (1922) y JUNQUERA (1926), no dudan en calificarla como oriunda de la provincia de León, y ambos sitúan en el Partido Judicial de Valencia de Don Juan su área geográfica de origen, considerando su centro principal el comprendido por los pueblos situados en las márgenes del Esla, desde Valencia de Don Juan a Benavente. Castrofuerte y Villahornate, en la margen izquierda del Esla, y Algadefe, Villamandos, Villaquejida, Cima-nes, etc; en la margen derecha de dicho río, son algunas de las localidades comprendidas en su zona de producción.

Posteriormente, todos los autores revisados, tal vez influenciados por los anteriores, se refieren a esta zona de igual manera; así ARAN (1941) y ÁLVAREZ (1942) citan la zona descrita por los citados GONZÁLEZ y JUNQUERA como área geográfica de distribución de estos animales, y aunque admiten que su cría se realiza de modo preferente en la provincia de León, se refieren también al inicio histórico de la explotación de estos animales, así como a la supremacía en el comercio de los mismos en Zamora, haciendo referencia a su famosa feria creada en el siglo XV.

Estas menciones históricas son de gran importancia a la hora de investigar el oscuro tema del origen y distribución histórica del asno Zamorano-Leonés. Autores como BARRERO (1945), BALLESTEROS (1947) y SARAZÁ (1955) se refieren también a dicha feria anual de garañones, conocida con el nombre de “Botijeros”, así como a documentos históricos datados en el Siglo XVII, durante el reinado de Carlos III, que giran en torno al fomento de la explotación de esta raza, llevado a cabo por los monjes Cistercienses de la abadía situada en el término de Granja de Moreruela, a los que pertenecían, entre otros muchos, los terrenos de diferentes términos Municipales adyacentes a Benavente, San Cristóbal de Entreviñas, etc.

Otros documentos históricos, como “el pleito visto en la cancillería de Valladolid con motivo del aprovechamiento de pastos en el llamado despoblado del término de San Cristóbal de Entreviñas” recalcan la importancia alcanzada que estos asnos alcanzaron en las citadas zonas, adyacentes a Valencia de Don Juan, en la Provincia de León, y a San Cristóbal de Entreviñas y Benavente, en la de Zamora.

Todos estos datos se refieren únicamente a terrenos del norte de la provincia de Zamora, pero es lógico pensar que el fomento de la cría y explotación de estos animales llevado a cabo por la citada orden religiosa abarcaría a todos los vastos terrenos que en esa época, y hasta la desamortización de los bienes de la iglesia, llegaron a controlar dichos frailes.

En general, no encontramos discrepancias en los criterios de los tratadistas que han estudiado la distribución geográfica de esta raza: BARRERO (1945) y BALLESTEROS (1947) sitúan la zona de producción del garañón Zamorano-Leonés en un área que se extiende principalmente por la parte sureste de la provincia Leonesa, abarcando de la de Zamora una zona triangular formada hasta su confluencia por los ríos Esla y Órbigo; BARRERO (1945)

establece como principales centros de producción, dentro de la zona, las localidades ya mencionadas anteriormente (Villahornate, Villamandos, Villaquejida, Villafer, Castrofuerte, Campazas y Carbajal de Fuentes, amén de otras localidades con un menor número de ejemplares inscritos en el libro genealógico, en la provincia de León, y los municipios de San Cristóbal de Entreviñas, Matilla de Arzón, Santa Colomba de las Monjas, Fuentes de Ropel y San Miguel del Valle, en la de Zamora). Además, BARRERO es el único autor que se refiere a la zona Sayaguesa, en la provincia zamorana, como “*una zona donde existían buenos ejemplares*”.

Este autor establece como centro geográfico de la zona la localidad leonesa de Castilfalé y el área comprendida en un radio de 50 Km.

Posteriormente, SARAZÁ (1955) propone un radio superior, de 50-70 Km, enumerando además otras localidades productoras, como Cimanos, Villademor de la Vega, Toral de los Guzmanes y Matanza, Gusendos, Pajares de los Oteros; definiendo un área limitada al norte por las montañas de León, al oeste y este por los ríos Cea y Órbigo y al sur por la confluencia de ambos ríos con el Esla, límites que coinciden con los propuestos en 1944 por APARICIO.

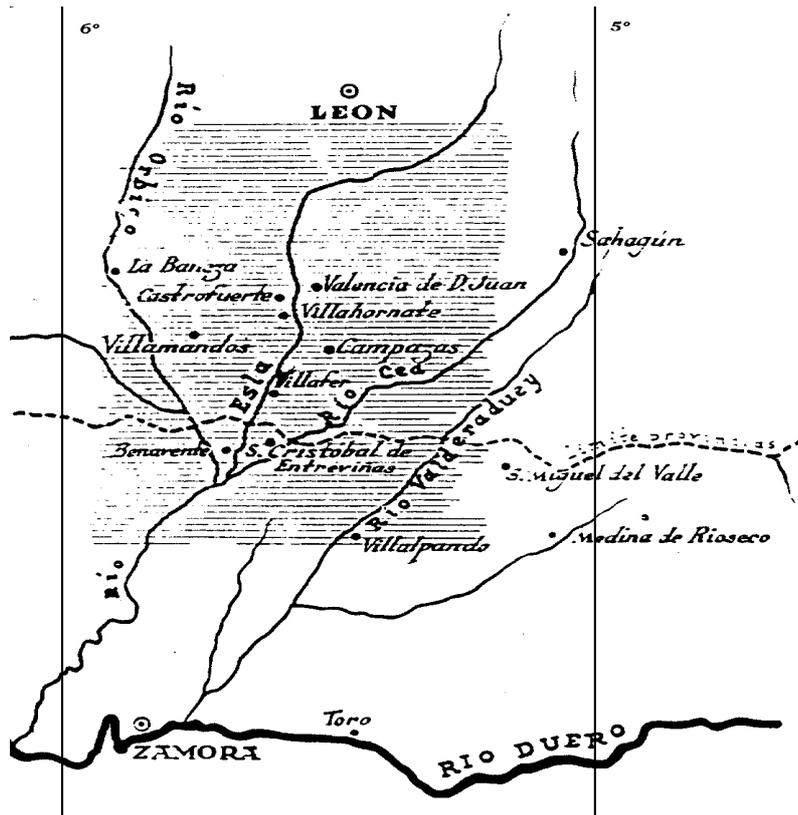
Numerosos autores que años más tarde han estudiado la distribución geográfica de esta raza se refieren a este triángulo; así según SALVANS y TORRENT (1959), MONTES y col. (1986), SOTILLO y col. (1985), y LÓPEZ (1993), comprendería, dentro de la provincia leonesa, una zona más limitada a ambos márgenes del río Esla, en el Partido Judicial de Valencia de Don Juan, y según RODRÍGUEZ (1955), se extendería “*desde el vetusto castillo de Toral de los Guzmanes, hasta los fértiles regadíos de Bariones (por la derecha). Desde los viñedos y trigales de Castrofuerte al puente de Villafer; y a la izquierda por la sinuosa comarca de los Oteros. Podemos ver garañones en mayor o menor cantidad, siempre inferior, no obstante a la que hubo en épocas pasadas*”.

Como indicábamos al comienzo de este capítulo, se desconoce el área de distribución originaria, si bien creemos que los límites eran más amplios a principios de siglo, extendiéndose por la totalidad de la provincia de Zamora, todo el sur de la de León y parte del norte de Salamanca, y en menor grado por toda Castilla.

Según MONTES y col (1986), que mencionan datos de la Jefatura Provincial de Producción Animal de León, se puede afirmar que esta raza casi ha desaparecido en la provincia leonesa, encontrándose algunos escasos efectivos en la de Zamora.

2.9.4.5. ECOLOGÍA

Para BARRERO (1945), sería necesario hacer unas breves consideraciones geográficas, geológicas y agrícolas antes de iniciar el estudio de la raza, pues la ganadería habrá de ser un fiel reflejo de este medio.



Esquema de la distribución del asno Zamorano-Leonés. Según RODRÍGUEZ (1955).

Tanto es así, que JUNQUERA (1926) propone dos variedades, que si bien son de la misma raza, poseen características bien definidas que permiten diferenciar los garañones de la margen derecha del Esla, que llamaremos “de vega”, y los de la margen izquierda de dicho río. Entre estas dos variedades existen una serie de diferencias morfológicas y biométricas debidas a la distinta alimentación que reciben. Así, los “de vega” ingieren más forrajes y heno que en esa zona se producen, mientras los de la margen izquierda se alimentan con una mayor proporción de cereales y leguminosas que influyen en su marcado desarrollo óseo.

En cuanto a la composición geológica del área geográfica donde se desenvuelven los animales de esta raza, podemos decir que el terreno es aluvial cuaternario y miocénico terciario (BARRERO, 1945; SARAZÁ, 1955). Según BALLESTEROS (1947), la casi totalidad de la zona pertenece a los terrenos del mioceno de la época terciaria, integrados por suelo podsólico, salvo algunos manchones pertenecientes al periodo diluvial cuaternario.

Esta constitución geológica, a la que van unidas las características agronómicas del terreno y la composición química de los vegetales que en él crecen, permite, como es sabido, el desarrollo de animales de fornido esqueleto (BARRERO, 1945; BALLESTEROS, 1947).

Para RODRÍGUEZ (1955), los niveles terciarios son hallados en los alrededores de León y con ellos se intercalan otros de naturaleza cuaternaria; siendo esta la zona donde se desenvuelve el garañón Zamorano-Leonés.

2.9.4.6. AREA DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL: EL MEDIO FÍSICO

Opinamos, con RODRÍGUEZ (1955), que los animales son el espejo en el que se ve reflejado el medio en el que viven. Por ello no hemos querido completar este trabajo sin realizar un repaso, siquiera somero, a la ecología de la provincia que ha visto nacer y desarrollarse la raza que nos ocupa.

TERRITORIO Y SITUACIÓN

La provincia de Zamora está situada al Noroeste de la Península Ibérica, al Norte del sistema Central; entre los Paralelos 4° 7' 20'' y 42° 20' 18'' de latitud Norte y los Meridianos 1° 31' 38'' y 3° 20' 18'' de longitud Oeste con el Meridiano de Grendwich.

LÍMITES DEL TERRITORIO

Limita al Norte con la provincia de León, al Este con Valladolid, al Sur con Salamanca y al Oeste con Ourense y Portugal. Se encuentra situada al Norte del Sistema Central, sobre la submeseta septentrional, incluyéndose la mayor parte de su territorio en la "Iberia árida", aunque su extremo noroccidental (Comarca de Sanabria), pertenece ya a la "Iberia lluviosa", marcándose así la transición entre la meseta y Galicia. Se encuentra, en fin, ubicada en la confluencia de varias regiones naturales o unidades geográficas: Castellana, Astur-Leonesa, Galaica y Lusitana, las primeras; y Altiplanicie del Duero, Astúrico-Leonesa y Lusitánico-Durense las segundas (DANTÍN; PACHECO, 1942).

El INE la ha venido incluyendo, hasta 1970, en la región natural de la Submeseta Norte.

Perteneciente desde el siglo X al reino de León, fue incorporada al de Castilla en el año 1230. Ocupa la parte central de la histórica región Leonesa, que quedó encuadrada en la síntesis de las propuestas contemporáneas de división regional dentro de la amplia "Meseta superior"; forma parte, en la actualidad, de la comunidad Autónoma Castellano- Leonesa.

EXTENSIÓN Y DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

Con una superficie total provincial de 10.559 Km², (unas 1.055.900 Hectáreas), ocupa por su extensión el lugar 22 entre las provincias españolas, representando el 2.09% de la superficie total estatal. Se encuentra dividida en 251 municipios, agrupados:

- Según la COMARCALIZACIÓN AGRARIA DE ESPAÑA. MINISTERIO DE AGRICULTURA (1978) en **seis comarcas** agrarias:

- Sanabria.

- Benavente-Los Valles.
- Alcañices.
- Campos-Pan.
- Sayago.
- Bajo Duero.

-Según el CEAS (1994), en **ocho Comarcas**.

- Alcañices.
- Benavente.
- Bermillo de Sayago.
- Fuentesauco.
- Puebla de Sanabria.
- Toro.
- Villalpando.
- Zamora.

SECCIONES AGRARIAS COMARCALES Y UNIDADES VETERINARIAS (BOC Y L., 1989)

En el Boletín Oficial de Castilla y León de fecha 10 de Mayo de 1.989, se publica la Orden de 4 de Mayo de las Consejerías de Presidencia y Administración Territorial y de Agricultura, Ganadería y Montes, por la que se establecen las Secciones Agrarias Comarcales y su ámbito territorial de actuación, así como las Unidades Veterinarias correspondientes, siendo para las provincia de Zamora las que a continuación se indican:

S.A.C. ZAMORA.

- +UNIDAD VETERINARIA DE ZAMORA.
- +UNIDAD VETERINARIA DE BERMILLO DE SAYAGO.
- +UNIDAD VETERINARIA DE FUENTESAUÇO.
- +UNIDAD VETERINARIA DE MANGANESES DE LA LAMPREANA.
- +UNIDAD VETERINARIA DE TÁBARA.
- +UNIDAD VETERINARIA DE TORO.

S.A.C. ALCAÑICES.

- +UNIDAD VETERINARIA DE ALCAÑICES.

S.A.C. BENAVENTE.

- +UNIDAD VETERINARIA DE BENAVENTE.
- +UNIDAD VETERINARIA DE SANTIBÁÑEZ DE VIDRIALES.
- +UNIDAD VETERINARIA DE VILLALPANDO.

S.A.C. PUEBLA DE SANABRIA.

- +UNIDAD VETERINARIA DE PUEBLA DE SANABRIA.

Corresponde a las Secciones Agrarias Comarcales citadas:

- El fomento, seguimiento y control de las acciones de la Consejería en la Comarca correspondiente, coordinadamente con los demás Órganos del Servicio Territorial.
- El control y la administración de los recursos propios de la Unidad Veterinaria, así como cualquier otro cometido que se le pueda encomendar.
- Las Agencias Comarcales están integradas por las Agencias de Extensión Agraria y las Unidades Veterinarias que ejecutarán las acciones correspondientes.
- Las Secciones Agrarias Comarcales dependen orgánicamente del Jefe del Servicio Territorial y funcionalmente de la Jefatura del Área por razón de las distintas competencias materiales. Contarán con un Negociado.

A continuación reflejamos esta división en la provincia de Zamora:

**MUNICIPIOS COMPRENDIDOS DENTRO DE LAS
S.A.C. Y DE SUS UNIDADES VETERINARIAS**

 **S.A.C. ZAMORA**

UNIDAD VETERINARIA ZAMORA

Algodre
Almaraz de Duero
Andavías
Arcenillas
Benegiles
Cabañas de Sayago
Carbajales de Alba
Casaseca de Campeán
Casaseca de las Chanas
Cazurra
Coresos
Corrales
Cubillos
El Perdigón
Entrala
Gallegos del Pan
Gema
Jambrina
La Hiniesta
Losacino
Losacio
Madridanos
Manzanal del Barco
Molacillos
Monfarracinos
Moraleja del Vino
Morales del Vino
Moruela de los Infanzones
Muelas del Pan
Palacios del Pan
Peleas de Abajo

Pereruela
Roales
San Pedro de la Nave-Almendra
Santa Clara de Avedillo
Sanzoles
Torres del Carrizal
Valcabado
Vegalatrave
Venialbo
Videmaia
Villalazán
Villalcampo
Villanueva de Campeán
Villaralbo
Villaseco
Zamora

UNI. VET. BERMILLO DE SAYAGO

Alfaraz de Sayago
Almeida de Sayago
Argañin
Bermillo de Sayago
Carbellino
Fariza
Fermoselle
Formillos de Fermoselle
Fresno de Sayago
Gamones
Luelmo
Moral de Sayago
Moraleja de Sayago
Moralina

Muga de Sayago
Peñausende
Roelos
Salce
Torregamones
Villadepera
Villar del Buey
Villardiega de la Ribera

UNIDAD VETER. FUENTESAUICO

Argujillo
Cañizal
Castrillo de la Guareña
Cuelgamures
El Cubo de la Tierra del Vino
El Maderal
El Pego
El Piñero
Fuentelalpeña
Fuentesauico
Fuentespreadas
Guarrate
La Bóveda de Toro
Mayalde
San Miguel de la Ribera
Vadillo de la Guareña
Vallesa de la Guareña
Villauscusa
Villamor de los Escuderos

UNI. VET. MANGAN. DE LA LAMPREANA

Arquillinos
Aspariegos
Cerecinos del Carrizal
Granja de Morerueta
Manganeses de la Lampreana
Montamarta
Pajares de la Lampreana
Piedrahita de Castro
San Cebrián de Castro
Villafáfila
Villalba de la Lampreana
Villarrín de Campos

UNIDAD VETERINARIA TABARA

Faramontanos de Tábara
Ferrerías de Abajo
Ferrerías de Arriba

Ferrueta de Tábara

Friera de Valverde
Morales de Valverde
Morerueta de Tábara
Navianos de Valverde
Olmillos de Castro
Otero de Bodas
Perilla de Castro
Pozuelo de Tábara
Pública de Valverde
Riofrío de Aliste
Santa Eufemia del Barco
Santa María de Valverde
Tábara
Villanueva de las Peras
Villaveza de Valverde

UNIDAD VETERINARIA TORO

Abezames
Bustillo del Oro
Fresno de la Ribera
Fuentesecas
Malva
Matilla la Seca
Morales de Toro
Peleagonzalo
Pinilla de Toro
Pozoantiguo
Toro
Valdefinjas
Vezdemarbán
Villabuena del Puente
Villalonso
Villalube
Villardondiego
Villavendimio

 **S.A.C. ALCAÑICES**

UNIDAD VETERINARIA ALCAÑICES

Alcañices
Figuera de Arriba
Fonfría
Gallegos del Río

Mahide
Pino
Rabanales
Rábano de Aliste
Samir de los Caños

San Vicente de la Cabeza
San Vitero
Trabazos
Viñas

 **S.A.C. BENAVENTE**

UNIDAD VETERINARIA BENAVENTE

Alcubilla de Nogales
Arcos de la Polvorosa
Arrabalde
Barcial del Barco
Benavente
Breto
Bretocino
Brime de Urz

Burganes de Valverde
Castrogonzalo
Coomonte
Fresno de la Polvorosa
Fuentes de Ropel
La Torre del Valle
Maire de Castroponce
Manganeses de la Polvorosa
Matilla de Arzón

Micereces de Tera
Milles de la Polvorosa
Morales del Rey
Pobladura del Valle
Quintanilla de Urz
Quiruelas de Vidriales
San Cristóbal de Entreviñas
San Miguel del Valle
Santa Colomba de las Monjas

OROGRAFÍA E HIDROGRAFÍA

En el aspecto hidrográfico, Zamora se halla comprendida en la cuenca del Duero, existiendo tan sólo una corriente fluvial, el río Bibey, que es afluente del Miño.

El río Duero cruza de Este a Oeste la provincia, como una gran arteria que recibe la máxima aportación del río Esla, de enorme interés económico, tanto para la agricultura zamorana como para la producción estatal de energía eléctrica; aunque multitud de ríos, algunos de notable importancia, completan el "sistema circulatorio" provincial, en el que destacan como formaciones lacustres, el lago de Sanabria, o de San Martín de Castañeda.

La divisoria del Duero determina dentro de la provincia dos grandes regiones naturales: la Tierra del Pan y la Tierra del Vino, siendo la primera de estas comarcas naturales una continuación de la gran región denominada Tierra de Campos. Existen asimismo las regiones de Benavente, Vidriales, Aliste, Carballeda, Sanabria, Sayago etc. (VAQUERO, 1994).

Santa Cristina de la Polvorosa	Granucillo de Vidriales	Cotanes del Monte
Santa María de la Vega	Melgar de Tera	Pobladura de Valderaduey
Santovenia	Molezuelas de la Carballeda	Prado
Valdescorriel	San Pedro de Ceque	Quintanilla del Monte
Villabrazaro	Santa Croya de Tera	Quintanilla del Olmo
Villaferrueña	Santibáñez de Tera	Revellinos
Villanazar	Santibáñez de Vidriales	San Agustín del Pozo
Villanuëva de Azoague	Uña de Quintana	San Esteban del Molar
Villaveza del Agua	Vega de Tera	San Martín de Valderaduey
	Villageriz	Tapioles
<input type="checkbox"/> UNI. VET. SANTIBÁÑEZ DE VIDRIALES		Vega de Villalobos
Ayoo de Vidriales	<input type="checkbox"/> UNIDAD VETERINARIA VILLALPANDO	Vidayanos
Brime de Sog	Belver de los Montes	Villalobos
Calzadilla de Tera	Cañizo	Villalpando
Camarzana de Tera	Castronuevo de los Arcos	Villamayor de Campos
Cubo de Benavente	Castroverde de Campos	Villanueva del Campo
Fuenteencalada	Cerecinos de Campos	Villar de Fallaves
		Villardiga

S.A.C. PUEBLA DE SANABRIA

<input type="checkbox"/> UNI. VETER. PUEBLA DE SANABRIA	Manzanal de Arriba	Puebla de Sanabria
Asturianos	Manzanal de los Infantes	Requejo
Cernadilla	Mombuey	Rionegro del Puente
Cobrerros	Muelas de los Caballeros	Robleda Cervantes
Espadañedo	Palacios de Sanabria	Rosinos de la Requejada
Galende	Pedralba de la Pradería	San Justo
Hermisende	Peque	Trefacio
Justel	Pías	Villardecierros
Lubián	Porto	

Podemos organizar la orografía provincial en cuatro grupos principales, derivados dos de ellos de la Cordillera Cantábrica, los cuales se extienden en la zona comprendida al Norte del Duero y Oeste del Esla; mientras que el tercer grupo se encuentra al Sur del Duero, y el resto de la provincia forma parte de la amplia llanura que se extiende por la Meseta Norte. (Modificado de MIER, 1977).

PRIMER GRUPO OROGRÁFICO

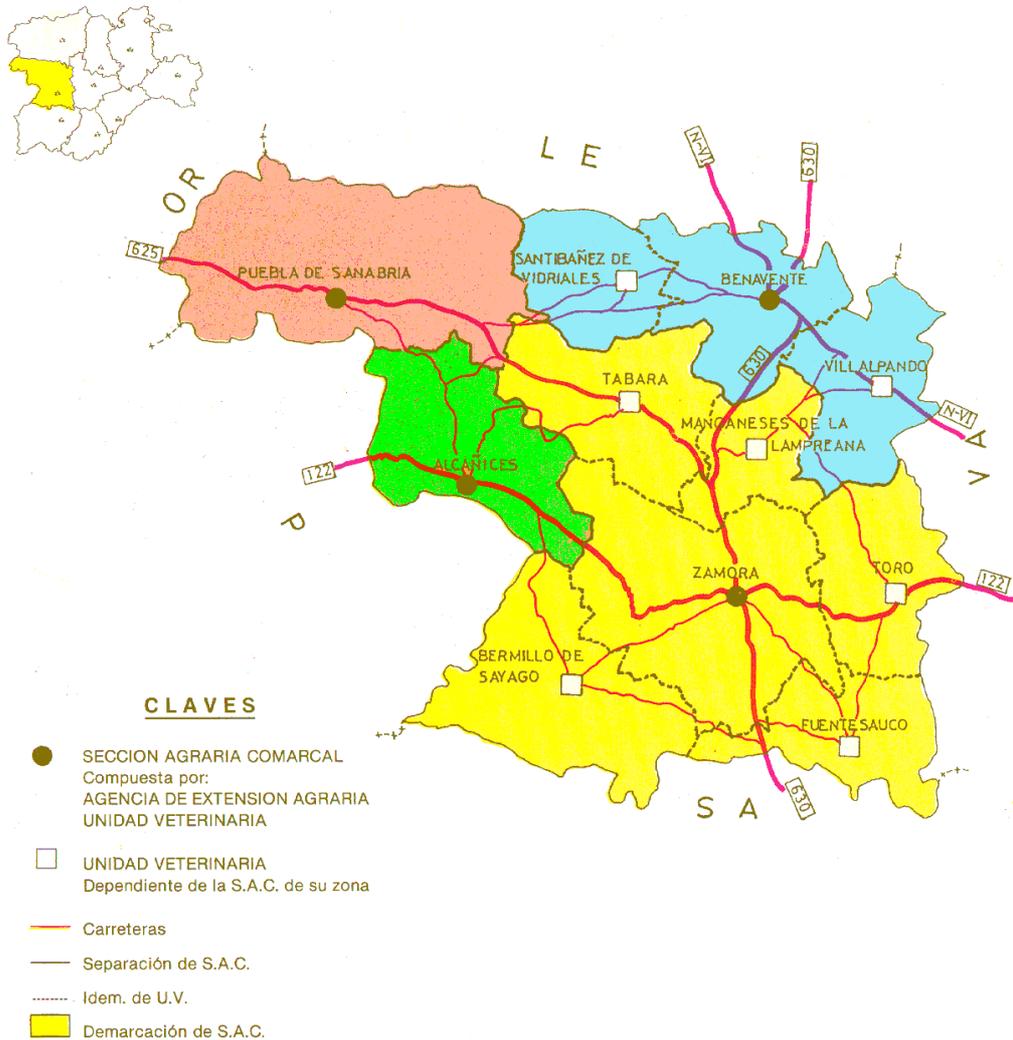
Procedente de la cordillera Cantábrica se continúa en dirección Noroeste a Suroeste; sirve de línea divisoria entre las cuencas del Duero y Miño, toca el extremo noroccidental de Zamora y recibe el nombre de Sierra Segundera.

De la Cordillera Cantábrica parten dos grupos de Sierras, con sus respectivos valles:

- *Sierra Segundera*: supone el principal núcleo orográfico al Oeste del Esla; es una elevada meseta con grandes quebradas y pronunciados picachos, siendo su altitud media 1630 m.

- *Sierra Gamoneda*: estribación, por el Sur, de la sierra Segundera, unida a ella por el Portillo de Padornelo.

Mapa de las demarcaciones geográficas de las secciones agrarias comarcales y de sus unidades veterinarias en la provincia de Zamora. (Según BOC y L 1989)



- *Valle de Lubián*: encuadrado por las sierras anteriores, es uno de los valles más estrechos y frondosos de la provincia.

- *Valle de Hermisende*: situado al Sur de la Sierra Gamoneda, con una altitud relativamente baja de 880 m. y uno de los climas más suaves dentro de las zonas montañosas de la provincia, sus aguas vierten hacia Portugal.

- *Sierra Cabrera*: constituida por pequeñas sierras de altura decreciente hacia el Este y a partir de Peña Trevinca separa los valles del Eria y Tera, penetra posteriormente en territorio leonés poco después del Portillo de Castrocontrigo para volver a Zamora entre Alcubilla de Nogales y Villageriz, donde recibe el nombre de Sierra de Campurias.

- *Valle de Sanabria y la Carballada*: limitados al Norte por Sierra Cabrera, al Oeste por Sierra Segundera y al Sur por la de la Culebra. Conforman un territorio irregular atravesado por los ríos Requejo y Tera.

- *Valle del Tera*: desde la confluencia del río Negro con el Tera, donde el Tera abandona el valle de Sanabria, hasta que este río recibe aguas del arroyo Almucera.

- *Valle de Vidriales*: valle estrecho y de ligera inclinación hacia el Sudeste, con unos 20 Km de longitud, que engloba una serie de núcleos de población muy próximos entre sí.

- *Valle de Valverde*: corto valle regado por el río Castrón y la parte final del Tera hasta su desembocadura en el Esla. Discurre casi paralelo al del Tera, del que lo separan los relieves de la Sierra de la Picota.

- *Valle del Eria y Órbigo*: constituyen la zona de la Polvorosa, por la que discurren los ríos Eria, Órbigo y Esla, hasta que éste recibe al Tera.

SEGUNDO GRUPO OROGRÁFICO

- *Sierra de la Culebra*: parte de Monte Mugo en la Sierra Gamoneda y bajo distintas denominaciones discurre hacia el Este, hasta las Peñas del Sordo, donde se curva con dirección Sudeste hasta Peña Mira, recobrando allí la dirección Este. En este tramo ha separado los valles de los ríos Calabor y Manzanas de los de Sanabria y Tera respectivamente. El valle de Calabor es corto y estrecho y sus características climáticas son similares a las del valle Hermisende. Sus aguas fluyen hacia Portugal, como las del valle del Manzanas, de muy baja altitud y abierto hacia el sur. A unos 30 Km. al este de Peña Mira, la Sierra de la Culebra vuelve a tomar dirección Sureste, mientras que se mantiene en dirección Este una estribación denominada Sierra de las Cavernas, que separa el valle de Valverde de la Llanura de Tábara. El núcleo principal de la Sierra (Sierra de Cabras, Sierra de Contadores) va decreciendo en altura hasta el cauce del Esla en Santa Eufemia del Barco, separando la llanura de Tábara de la Tierra de Alba.

De las cercanías de Peña Mira parte el ramal de Sierra Baja con dirección Sur-sureste, que se bifurca antes de entrar en Portugal por Santa Ana y Moveros, dejando hacia occidente el valle del Manzanas.

- *Tierras de Aliste, Alba y Tábara*: son tres zonas llanas de diferente extensión, limitadas por la Sierra de la Culebra y sus derivaciones ya citadas. Las aguas que las riegan tienen dirección Sureste hacia el Esla.

TERCER GRUPO OROGRÁFICO

Se derivan del sistema Central, partiendo de la sierra de Ávila, una serie de tesos que ingresan en la provincia de Zamora por su ángulo Sudoriental, y se dividen en dos: uno con dirección Norte que separa las cuencas de los ríos Guareña y Trabancos y así las provincias de

Zamora y Valladolid; otro con dirección Oeste- noroeste separa las cuencas del Duero y Tormes y las provincias de Zamora y Salamanca.

CUARTO GRUPO OROGRÁFICO

Lo constituyen una serie de llanuras que se extienden por la Meseta Norte.

- *Tierras de Campos y Pan*: limitadas al Sur por el Duero y al Oeste por el Esla, se continúan por el Este y Norte en las provincias de Valladolid y León respectivamente. La Tierra del Pan es la más meridional, siendo muy imprecisa su separación con la del Vino; en esta tierra del pan una serie de pequeños alcores separan las cuencas del Esla, Valderaduey y Arroyo Salado, cuya cuenca, de escaso desnivel, se conoce como de la Lampreana.

- *Tierra del Vino y la Guareña*: es continuación de la gran llanura que se extiende al Sur del Duero hacia la provincia de Valladolid. Poco accidentada por derivaciones que parten de los altos de Castillejo y Valparaiso.

- *Meseta de Sayago*: inclinada hacia el Oeste, donde desciende bruscamente hacia el Duero, en las Arribes Zamoranas, es una llanura de altitud uniforme que apenas se altera por peñascales graníticos y por barrancos que dan paso a riberas hacia el Duero o el Tormes. (IOATO 1964).

FACTORES GEOLÓGICOS

Según el estudio del IOATO (1964), los terrenos de la provincia de Zamora pertenecen al basamento de la meseta, Paleozoico antiguo, y a la cobertura moderna, formaciones terciarias y cuaternarias, faltando los sedimentos del mesozoico.

Desde un punto de vista geológico, la zona en la que se desarrolla nuestro estudio, toda la Provincia de Zamora y parte de la de León, se puede considerar dividida en dos grandes unidades estructurales:

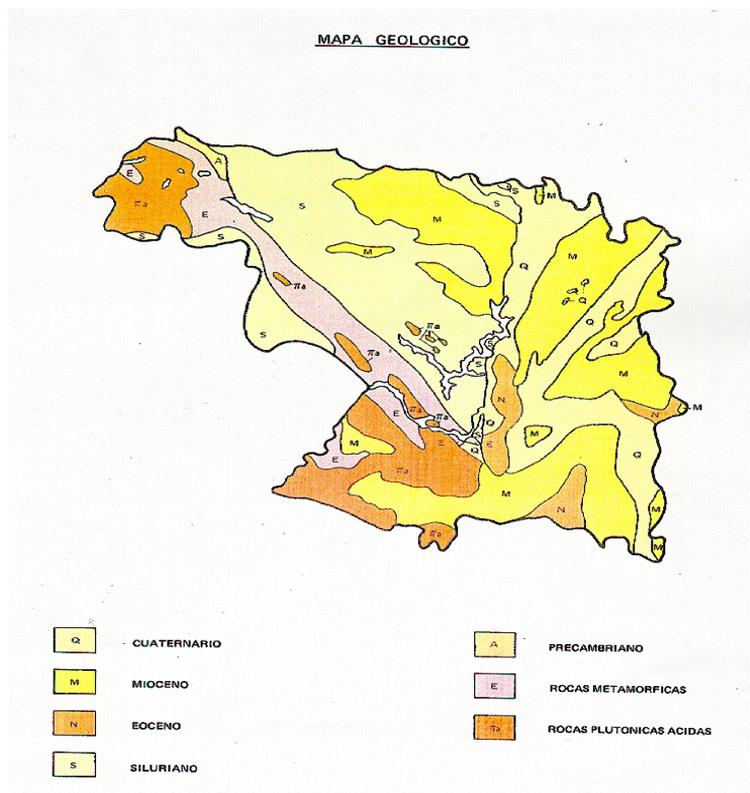
a) -Los terrenos más antiguos correspondientes al zócalo Paleozoico de la Meseta Herciniana; situados al oeste.

b) -La depresión oriental, definida por formaciones y depósitos más recientes del terciario superior -mioceno- y del plioceno cuaternario. (DGPA, 1984).

Para RODRÍGUEZ (1955), dentro de la provincia de León, en los alrededores de la capital y en los Partidos Judiciales de Sahagún de Campos y Valencia de Don Juan se hallan niveles terciarios, interaccionando en este último Partido Judicial con otros de naturaleza cuaternaria.

Tabla RB-29

Estructura estratigráfica de la zona en estudio.			MATERIALES	
ESTRUCTURA CUATERNARIA O ANTROPOZOICA:			Dunas, terrazas, sedimentos aluviales.	
ESTRUCTURA Terciaria o CENOZOICA:	NEOGENO.	PLIO-CUATERNARIO (Plioceno-superior).	Rañas.	
		MIOGENO. MEDIO-SUPERIOR.	PONTIENSE.	Calizas de los páramos.
			VINDOBONIENSE SUPERIOR-PONTIENSE	Margas claras, calizas margosas, calizas.
			VINDOBONIENSE	Abundantes niveles detríticos.
	MIOCENO INFERIOR.	PRE-TORTONIENSE SUPERIOR	Alternancia de areniscas de grano grueso y fino con niveles de calizas y margas detríticas.	
		PRE-TORTONIENSE INFERIOR	Alternancia de materiales detríticos limosos o limo-arenosos.	
		LUDIENSE.	Alternancia de materiales detríticos gruesos a muy gruesos.	
	PALEOGENO.	EOCENO. (Paleogeno medio).	LUTECIENSE.	Alternancia de materiales detríticos de finos a muy gruesos.
			PRE-LUTECIENSE.	Sedimentos detríticos.
			CONGLOMERADO DE BASE	Poligénico.
SILÚRICO SUPERIOR o DEVÓNICO.			Afloramientos calizos.	
ESTRUCTURA PRIMARIA o PALEOZOICA. (Tras la OROGENIA HERCINIANA y las dislocaciones ALPINAS del Mesozoico).	ORDOVÍCIO SUPERIOR/SILÚRICO.		Equistos grises y pizarras arcillosas, Liditas, Riolitas, ampelitas, etc.	
	ZONA DE CUARCITAS ARMORICANAS.		Cuarcitas armoricanas.	
	CÁMBRICO SUPERIOR Y ORDOVÍCIO INFERIOR.		Pizarras.	
	CÁMBRICO MEDIO Y ORDOVÍCIO SUPERIOR.		Esquistos verdes metamorfizados.	
	BASE METAMÓRFICA DEL CÁMBRICO.		Pórfidos (vulcanitas ácidas y migmatitas).	
	SISTEMA ESTRATO CRISTALINO (Precámbrico o paleozoico metamórfico)		Gneis y micacitas biotíticos y moscovíticos.	
	INTRUSIONES PLUTÓNICAS ÁCIDAS (Paleozoico joven).		Granitos.	



CLIMATOLOGÍA

La estimación del clima como factor formador del suelo y limitante de su aprovechamiento, nos permite evaluar las posibilidades de los diferentes cultivos de secano en una zona, determinar los consumos de agua de riego, y todo ello condicionar, de manera directa, su uso ganadero (DGPA, 1984).

Respecto a las condiciones climatológicas de la provincia de Zamora, VAQUERO (1994) afirma que la variedad topográfica da lugar a distintas modalidades de clima. Así, la región noroeste, que comprende fundamentalmente las zonas de Benavente, Puebla y Alcañices, tiene un clima propio de los países montañosos; los inviernos presentan fuertes ventiscas, mientras que el verano ofrece agradables temperaturas. El resto de la provincia tiene un clima extremo, de tipo continental, propio de la meseta castellana, con inviernos fríos y prolongados y veranos cortos y calurosos.

En cuanto a las condiciones pluviométricas de Zamora, la lluvia es escasa y está muy desigualmente repartida a lo largo del año; las precipitaciones suelen ser de 300 a 400 milímetros anuales, excepto para algunos años más lluviosos, que oscilan en torno a los 500 milímetros (VAQUERO, 1994).

En la zona objeto de estudio, a través de la interconexión de diferentes elementos como son factores termométricos, de aridez, interacción clima-vegetación y otras variaciones cuantitativas; en el contexto de la clasificación agroclimática de J. PAPADAKIS, así como del índice climático de potencialidad agrícola de L. TURC, y a partir de datos obtenidos en diferentes observatorios termopluviométricos, determinamos los tipos climáticos expuestos en la tabla RB-30.

De todo este estudio climático, según MIER (1977), podemos concluir que la provincia de Zamora ostenta un clima Mediterráneo frío tanto más acusado cuanto más al este, con influencias apreciables de oceanidad en los límites noroccidentales de la provincia, marcándose una zona térmica en los Arribes de Duero.

2.9.5. EXPLOTACIÓN

2.9.5.1. EXPLOTACIÓN TRADICIONAL; SISTEMA ANCESTRAL DE CRÍA Y RECRÍA DEL ASNO ZAMORANO-LEONÉS

La explotación de este asno se realizaba de modo muy deficiente, aún en los años de su mayor apogeo; conservándose en los medios rurales las ancestrales prácticas ganaderas de siglos pasados, que muestran todo tipo de deficiencias prácticas en su sistema de explotación, cuidados y manejo.

Tabla: RB-30

TIPOS CLIMÁTICOS:			
Mediterráneo Templado:	Mediterráneo-Continental templado	Mediterráneo templado fresco.	Mediterráneo templado frío.
-Domina en la provincia de Zamora y en la zona Leonesa; es decir, en toda la depresión oriental de depósitos recientes y la mayoría de territorios del zócalo paleozoico excepto del centro y norte de Sanabria y el extremo occidental de Sayago.	-Parte más occidental de Sayago sobre los Arribes, en el límite con Portugal.	-Característico de todas las elevaciones y laderas de la parte central de Sanabria, del conjunto montañoso definido por la sierra Segundera.	-Zona más septentrional de la Comarca de Sanabria, al norte del tipo climático Mediterráneo templado fresco.
-Pluviometría media anual menor a 500 mm. En zonas sedimentarias, elevándose paulatinamente hacia occidente hasta alcanzar 1200 mm. Al suroeste de Sanabria.	-Pluviometría anual próxima a 700 mm.	-Pluviometría: de este a oeste se eleva desde 600 mm. a más de 1.400 mm.	-Pluviometría: similar al Mediterráneo templado fresco (de este a oeste se eleva desde 600 mm. a más de 1.400 mm.):
-Definido por un verano tipo "maíz" y un invierno "avena fresco".	-Definido por un verano tipo "arroz".	-Definido por un verano tipo "trigo menos cálido" y un invierno "avena fresco".	-Definido por un verano tipo "trigo cálido".
-Según su humedad, calificado como "Mediterráneo seco" y en algunas zonas como Sanabria "Mediterráneo húmedo".		-Régimen de humedad calificado como "Mediterráneo húmedo".	
-Cultivos: estas características no imponen limitaciones en secano sobre cultivos de otoño y/o primavera: cereales de invierno. guisantes. veza. almorta. altramuz. trébol. mijo. Etc	-Cultivos: No existen limitaciones ni en secano ni en regadío para cultivos como higuera, vid etc, ni para sorgo, guindo, etc, en regadío. La mayor diferencia se da en regadío, pues el índice de potencialidad agroclimática de L. Turc presenta valores mayores a 50.	-Debido al régimen de pluviometría, el índice de Potencialidad Agroclimática toma valores en secano alrededor de 20 y en regadío próximos a 40.	-El índice de Potencialidad Agroclimática toma valores en secano alrededor de 20 y en regadío próximos a 40.

Los ganaderos dedicados a la cría de garañones seguían una serie de perniciosas y arcaicas prácticas, haciendo caso omiso a los consejos de los técnicos concedores de las características raciales, de la bondad y de la pureza de la raza (ÁLVAREZ, 1942).

En cuanto a la alimentación, sólo los sementales estaban bien nutridos para aprovechar sus servicios al máximo (BARRERO, 1945), mientras las hembras vivían en precario desde su nacimiento hasta que se desechaban por haber cumplido el límite de su aprovechamiento sexual (BALLESTEROS, 1947). Así pues, las hembras de cualquier edad, como los animales en crecimiento, sufrían una alimentación parca e inadecuada, que les confería un aspecto lastimoso en cualquier época del año.

La alimentación suministrada por los criadores a sus burras de cría desde tiempos inmemoriales estaba constituida por los sobrantes del ganado mular, es decir, pajas groseras exentas de grano y despojos de la era, compuestos fundamentalmente por celulosa (ÁLVAREZ, 1942).

La creencia de que las hembras delgadas engendraban más machos que hembras estaba bastante generalizada, y puesto que los machos estaban mejor cotizados que las hembras, los criadores mantenían a éstas delgadas, incluso caquéticas, a consecuencia de lo cual eran frecuentes los abortos o bien los partos en los que los productos a término llegaban en una inferioridad orgánica a la que con frecuencia no se sobreponían (BARRERO, 1945).

Las hembras paridas, deficientemente alimentadas, suministraban una cantidad deficiente e insuficiente de leche a sus buches, cuyo desarrollo se resentía, de forma que, en la mayoría de ocasiones, no alcanzaban la plenitud muscular y ósea que caracteriza a la raza (BALLESTEROS, 1947).

El destete se efectuaba a la edad de 6-7 meses, y a partir de entonces alimentaban algo mejor a los machos, futuros garañones, y descuidaban totalmente a las “ruchas” (SARAZÁ, 1955). Aquellos, mantenidos en lactancia hasta los 7-8 meses, según ÁLVAREZ (1942), eran criados en un régimen de estabulación permanente, recludos en cuadras reducidas, poco ventiladas, en las que se acumulaba el estiércol y la paja (JUNQUERA, 1926; ÁLVAREZ, 1942), y en las que debían buscar su comida en lo alto de un pesebre -pues se creía que crecían más de esta manera- privados de la acción beneficiosa de la luz y de la libertad, hasta que eran llevados a la feria a la edad de 2-3 años (BARRERO, 1945; BALLESTEROS, 1947); por lo que no es de extrañar que en este momento se negaran a abandonar su cuadra, al molestarles la luz y la obligación de andar.

Este sistema tan arraigado, primitivo, sin ningún tipo de fundamento ni razonamiento y adquirido únicamente por costumbres transmitidas de padres a hijos, es para JUNQUERA (1926) la causa de la existencia de garañones totalmente arruinados.

La ausencia de gimnasia funcional del aparato locomotor desde el nacimiento hasta su venta, es causa muchas veces de inapetencia en el animal, amén de defectos en sus aplomos (presencia de animales izquierdos, topinos etc.) e incapacidad para alcanzar el desarrollo total del esqueleto y del sistema muscular del garañón, que adquiere además un temperamento linfático impropio para el fin a que se destina, por su falta de instinto sexual (ÁLVAREZ, 1942). Las hembras empleadas para diversos trabajos de tiro y carga, explotadas durante largos periodos en régimen de pastoreo, por lo que gozan de una gimnástica funcional, adquieren mejores aplomos y desarrollo esquelético que los machos, e incluso gozan de una mayor vitalidad.

Según BARRERO (1945), este régimen de cría absurdo explica las deficiencias corporales y armónicas frecuentes en la raza: malos aplomos, topinos, falta de agilidad y fuerza, cuando salen de la cuadra apenas saben andar, escasa musculatura, en contraste con un esqueleto aún fuerte y robusto, fortaleza que nos confirma de nuevo la bondad innata de la raza que, a pesar del hombre, es capaz todavía de transmitir una de sus mejores cualidades, aunque, por las deficiencias de conformación mencionadas, no está en armonía con la enorme

capacidad de resistencia y desarrollo con que la naturaleza ha dotado a esta raza, pues “vive a pesar de todo” (BALLESTEROS, 1947).

Según ÁLVAREZ (1942), la tenacidad con que el ganadero se aferra a este sistema de explotación, basado en el confinamiento del animal hasta su venta, tiene su origen en la observación y el contraste durante generaciones del hecho de que la falta de luz y el reposo contribuyen a una atenuación del metabolismo y por ende a un ahorro máximo de energía, por inactividad, predisponiendo así al animal a un acúmulo de grasa, como WEISQUE y GRAFFENBERGER comprobaron en conejos (Citados por ÁLVAREZ, 1942).

El animal así confinado sale el día de la feria más “lucido”, más gordo, pero su aspecto se debe a un acúmulo de grasa, totalmente perjudicial en el futuro reproductor, ya que atenúa el instinto sexual.

La ausencia de luz, según ÁLVAREZ (1942), estimula la prehipófisis por medio del sistema óptico-vegetativo de SCHARRER, lo que contribuiría a una mayor liberación de hormona del crecimiento, que como es sabido tiene una manifiesta influencia sobre el desarrollo óseo, sobre la composición de la sangre, aumentando el número de glóbulos rojos y de hemoglobina, y sobre los tejidos musculares estimulando el crecimiento según FRANKUSTER (Citado por ÁLVAREZ, 1942).

Las observaciones de HUTCHINSON entre los niños de la India, las de WINBERGER y RACZINSKI sobre perros, así como las de PRAWOHENSKI en caballos expuestos a un clima muy luminoso confirman esta teoría (Citado por ÁLVAREZ, 1942).

La gimnasia funcional, aparte del efecto beneficioso del ejercicio en el desarrollo de órganos internos como corazón e hígado (HALLE y KUBS, Tomado de ÁLVAREZ, 1942) posee otros efectos beneficiosos:

KRONACHER (1928) habla de la importancia capital que tienen para la cría condiciones de movimiento libre en todo tiempo, que permiten al animal adquirir una estructura lo más favorable posible de los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, así como órganos respiratorios y circulatorios.

Las observaciones de RANKE sobre las variaciones hematológicas del conejo, en reposo y en contracción muscular, cuyos resultados se resumen en la tabla RB-31, demuestran que el ejercicio favorece la afluencia de sangre al músculo, contribuyendo a su nutrición, al aportarle glucosa y principios proteicos que serán utilizados en procesos de síntesis que permitirán rehacer la propia masa muscular y, si es susceptible de desarrollarse, el aumento de su volumen y su sección transversal, por engrosamiento de las fibras musculares.

Tabla RB-31

	En reposo	En contracción
Cantidad de sangre en sistemas glandulares y muscular:	63.4%	34%
En el aparato locomotor:	36.6%	66%

En cuanto a la limpieza y otros cuidados higiénicos, no se le prodigan, dejando amontonar el pelo para que aparezca en verdadera manta, lo cual acentúa las características de la raza.

Esta breve reseña nos muestra el sistema de explotación irracional a que es sometida en su mayor parte la producción garañonera y pone de manifiesto lo que se podría conseguir alimentando bien, sometiendo al ganado un ejercicio ordenado y metódico y poniendo más cuidado en su higiene.

2.9.5.2. INTERÉS DE SU EXPLOTACIÓN ACTUAL, APTITUDES Y PRODUCCIONES

Vamos a justificar el interés de su explotación actual en una serie de motivos comunes en los cuales se fundamenta la preservación de toda raza autóctona, y que por supuesto pueden justificar este estudio:

- **La preservación del patrimonio genético** como *herencia natural del hombre y como legado genético* para aplicaciones futuras en generaciones venideras. Sería el motivo más cargado de ideales de cuantos exponemos.

- Los **motivos económicos** para la conservación de esta raza son fundamentales:

*Son animales de gran rusticidad, con una alta capacidad de utilización de los escasos recursos propios del medio en zonas deprimidas, tan comunes en la Zamora occidental, contando con gran capacidad de adaptación a condiciones extremas : clima, alimentación, cuidados, etc. Son así pues animales parcos, precarios, muy “sostenidos”, capaces de sobrevivir y trabajar aprovechando recursos infrautilizados, adaptándose con una gran flexibilidad en explotaciones con aprovechamiento de recursos tradicionales.

*Gozan y han gozado de una forma más acusada en el pasado, de una gran importancia en la economía agrícola.

- **Tradicición y cultura rural** van ligados a la historia de este animal :

No podremos estudiar la historia de nuestros pueblos sin hacer mención a este animal, que participó en la propia creación de los países, en el comercio y en la guerra, a través de su trabajo y de sus híbridos y que fue motor de la economía rural hasta casi mediados del siglo actual, formando parte del paisaje y de la vida de nuestros abuelos.

- Actualmente, *tradiciones y cultura rurales* son muy valorados desde otro tipo de enfoque, de creciente interés económico: el del **Turismo Rural**.

Concebir un paisaje tradicional de nuestros pueblos sin que aparezca alguno de estos animales es poco menos que imposible; además de ser *pintoresco, afable, cariñoso con la gente, sufrido y humilde*, es susceptible de ser utilizado en actividades tales como el turismo ecuestre, excursiones, paseos, y en definitiva en el disfrute de nuestra cultura y nuestros paisajes rurales.

- **Trabajos agrícolas** : No podemos olvidarnos de su importancia como animal de trabajo en las faenas agrarias ; fundamental como motor de la economía rural de antaño, una de las fuentes principales de tracción en el carro y en el arado. Además de su uso como animal reproductor en la cría mulatera encaminada a la obtención de animales de trabajo más especializados, aún de plena actualidad en actividades tanto silvícolas como bélicas.

- En **otros trabajos y aplicaciones** destacó y destaca por ser un animal dócil, sufrido, inteligente, hábil, de baja manutención, aplicable a todo tipo de trabajos: tiro del carro y del arado, transporte de cargas y medio de locomoción del hombre en zonas pobres, agrestes e inaccesibles por otros medios.

Es decir, se acopla a la perfección como animal utilísimo de trabajo en economías agrícolas de subsistencia.

- Su utilidad como **animal de abasto**, aprovechando sus magras carnes en la alimentación tanto humana como animal, es otra de sus posibilidades de explotación: pocas carnes superan en palatabilidad a la del buche o barriquillo lechal, delicioso manjar capaz de satisfacer el paladar más exquisito.

- Por último, citaremos solamente como **“motivos políticos”**, el interés de Organismos Nacionales, Autonómicos y aún Provinciales por tener *“sus propias razas”* como representación de su propia identidad, o como ese algo propio e intransferible que todo humano desea poseer, que no separa, sino que une en la diversidad, enriqueciéndola, y que hace moverse a las distintas Administraciones por caminos que en circunstancias como éstas favorecen el afán del investigador, y le ayudan a conocer con más profundidad la Vaca Sayaguesa o la Alistano-Sanabresa, el Perro Carea-Leonés o el Asno Zamorano-Leonés.

2.9.5.3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA PROVINCIAL: DEMOGRAFÍA, SECTOR AGRARIO

Más de la mitad de la población (61.5%) en la provincia de Zamora pertenece al estrato rural, que ocupa el 98% de los municipios. Al estrato urbano pertenecen dos Municipios

(Zamora y Benavente) que engloba un 32.2% de la población. Pertenecen al estrato medio (Municipios cuya población oscila entre 2.000 y 10.000 habitantes) los Municipios de Toro, Fermoselle y Fuentesauco (DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA, 1984).

Así pues, en torno a los pueblos se desarrolla la actividad económica básica provincial; hombres y mujeres de esta provincia se hallan agrupados conviviendo en pequeñas poblaciones que basan su economía en la explotación familiar de las tierras y del ganado. Pero hay que señalar que las diferencias geográficas y las peculiaridades de algunas zonas hacen que se establezcan dos tipos de comarcas rurales claramente diferenciadas, diferencia que se ve acentuada a consecuencia de la crisis del sistema económico tradicional entre las comunidades asentadas al Este y al Oeste de la provincia:

Los pueblos de la zona Este responden a la imagen tradicional que tenemos de pueblo castellano: “en el paisaje mesetario, se extiende el pueblo a través de calles irregulares alrededor de la torre de la iglesia”, casas de adobe de dos plantas con tejado a dos aguas, con cuadras y patio interiores, mientras que los pueblos de Aliste, Sayago y Sanabria, dan otra imagen, de aspecto desolador, con sus casas de piedra y pizarra asentadas sobre un suelo rocoso e improductivo, pueblos muy pequeños, abandonados, encerrados en sí mismos, habitados por gente mayor, que basan su actividad en una economía de subsistencia con unas estructuras productivas arraigadas en un “subdesarrollo crónico” y con unos niveles de equipamiento social difíciles de concebir en la sociedad actual (PRIETO, 1985).

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

En 1981, el índice de evolución respecto a 1900 es para la provincia de Zamora un 40.3% del valor del estatal, habiéndose puesto en el último decenio por debajo del nivel que alcanzaron a principios de siglo, con un descenso el número de habitantes, respecto a 1950, de 91.516 personas.(MEMORIA SOBRE EL MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA; DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA, 1984).

Según un estudio de Población Provincial de Zamora realizado por el CEAS , 1.994), la evolución del número de habitantes en nuestra provincia en el período 1845-1994 sería la siguiente:

Tabla: RB-32

1.845	1.900	1.910	1.920	1.930	1.940	1.950	1.960	1.970	1.986	1.986	1.990	1.994
147.953	273.515	271.690	265.114	278.922	299.010	315.208	307.218	257.577	226.953	221.564	213.200	215.426

En cuanto a la densidad de la población, mantuvo una tendencia ascendente hasta 1950, año en que alcanzó un máximo de 29.9 hab./Km² frente a 55.4 hab./Km² de densidad

estatal. A partir de este año comienza un periodo de inversión en esta tendencia, y se llega en el año 1981 a los 21.2 hab./Km² (casi un 10% menos que 25 años antes y menor que la existente a principio de siglo) frente a una media estatal de 74.6 hab./Km²; se constata así el fenómeno de despoblación en la provincia

Esta despoblación afecta de forma generalizada a todos los municipios zamoranos (a excepción de los núcleos de Toro, Benavente y Zamora), aunque, si bien, su incidencia varía en las diferentes comarcas.

En el periodo comprendido entre 1960 y 1975, la regresividad se acentúa notablemente, obteniéndose para dicho periodo una variación intercensal a nivel provincial del -17.3% con respecto a la población de 1960. Esta variación resulta vertiginosa, siendo la parte de la provincia más afectada por esta despoblación la zona este en las comarcas de Sanabria, Aliste y Sayago, con variaciones intercensales de -38.0%, 28.9% y 34.0%, respectivamente (PRIETO, 1984).

La tendencia regresiva viene determinada por una fuerte corriente migratoria acentuada a partir de 1950, que alcanza su máxima cota en el periodo 1960-1970, en el que se obtiene un coeficiente migratorio del -222 por mil habitantes (ANUARIO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ESPAÑA, 1977).

Este fenómeno de emigración rural incide profundamente en la estructura social de la comunidad agraria y afecta a las estructuras productivas de la agricultura, sometida en pocos años a un violento proceso de mecanización que hará cambiar radicalmente los modos de trabajo del campesino y modificará profundamente el conjunto de relaciones sociales.

ESTRUCTURA POR EDADES Y MOVIMIENTOS DE LA POBLACIÓN

Una característica importante de la evolución demográfica de la provincia de Zamora es el proceso de envejecimiento a que se ha visto sometida la población a partir de 1950, como consecuencia de la emigración.

En 30 años, prácticamente se ha duplicado el porcentaje de mayores de 65 años: han pasado de ser el 7.9% al 15.5% del total de la población, experimentando los grupos de edad más jóvenes una disminución de casi 10 puntos.

Según el ANUARIO “EL PAÍS”, (1984) se constata la perpetuación de dicho envejecimiento al observar que en 1981 las personas mayores de 45 años suponen el 43.12% del total.

Aunque no se puede establecer una relación de causalidad lineal entre el envejecimiento de la estructura de la población y la emigración, sí se puede decir que la principal cau-

sa de este envejecimiento, aunque no la única (puesto que la reducción en los índices de mortalidad ha participado en dicho envejecimiento), estriba en una fuerte corriente migratoria que incide de forma selectiva sobre grupos jóvenes en edad productiva.

Este envejecimiento de la población zamorana es más evidente al analizar la estructura por grupos de edades de la población activa y establecer su comparación con la media estatal: destaca el hecho de que el 53.1% (más de la mitad) de la población activa tiene más de 45 años. Esto establece además unas limitaciones objetivas en la evolución de la población, pues incide directamente en la tasa de crecimiento.

Todos los fenómenos demográficos a que se ha visto sometida la población (emigración, envejecimiento y disminución de las tasas de natalidad), no han sido exclusivos de esta provincia, sino que constituyen rasgos demográficos comunes a la evolución de la población en la sociedad agraria castellana (PRIETO, 1985).

La estructura de la población activa agraria ha presentado, en el periodo 1950-1970, la siguiente evolución (Según la DGPA, 1984):

Tabla RB-33

AÑOS	% Sobre la población activa total	
	Provincia de Zamora	Estatal
1950	70.9	48.8
1960	61.8	39.7
1970	54.3	24.8

Así pues, el sector primario Zamorano, pese a la emigración, tiene actualmente un enorme peso en la economía provincial; pues sus porcentajes de población activa aun siendo decrecientes, se elevan considerablemente sobre el índice estatal.

CAMBIO EN EL SISTEMA ECONÓMICO TRADICIONAL

Hasta principios de la década de 1950 la agricultura de la provincia se asentaba en base a una serie de elementos tradicionales:

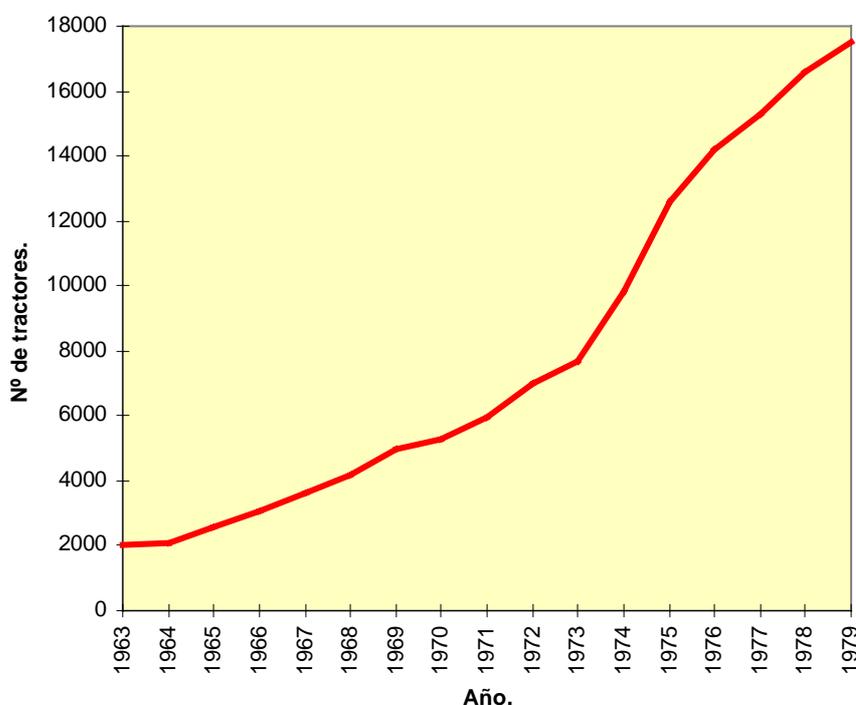
Una estructura social formada por comunidades de pequeños propietarios agrícolas, fundamentada en torno a elementos tradicionales como un sistema económico basado en un régimen de subsistencia cuya unidad productora es la familia y el empleo de métodos ancestrales para la labranza de la tierra: las labores agrícolas se realizaban con parejas de animales, la siembra, la siega, la limpia, se hacían a mano, etc.

Sin cambiar hasta entonces este sistema, pues existía una mano de obra abundante y barata. A partir de la década de 1950 la sociedad agrícola, influenciada por la ya mencionada emigración creciente e impulsada por el proceso de industrialización de la sociedad española

que requiere un trasvase de mano de obra del campo a la ciudad, precisa un proceso de modernización de las técnicas de producción, proporcionado con la introducción de maquinaria en las explotaciones agrícolas. Esta exigencia de mecanización es potenciada a través de medidas políticas tendentes a posibilitar al pequeño y mediano agricultor la compra de maquinaria mediante una serie de créditos y subvenciones para la compra de ésta así como del combustible necesario.

Esta mecanización agrícola supone la obtención de mayores rendimientos en las explotaciones, una mayor comodidad en el trabajo y un abaratamiento de los costes de mantenimiento, lo que conlleva la sustitución de la tracción animal por la mecánica.

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE TRACTORES AGRÍCOLAS MATRICULADOS EN EL PERIODO 1963-1979



Según la DGPA, 1984.

EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA ACTUAL

Consideramos interesante recopilar algunos datos referentes a la explotación agrícola que se lleva a cabo actualmente en nuestra provincia, y que pueden determinar la presencia o no en dicha explotación de algún animal de trabajo, como el asno.

En cuanto a la distribución de las explotaciones agrarias según su superficie a nivel comarcal, destaca el elevado número de parcelas menores de 1 Hectárea respecto al número total de parcelas; este hecho está especialmente acentuado en Sanabria, Benavente y Aliste.

En Campos-Pan y Duero Bajo la superficie media de las parcela es algo superior, y son estas las comarcas en las que es mayor la abundancia relativa de parcelas mayores de 5 Ha.

En el caso de Aliste cabe citar que, con un 97,72% de parcelas menores de 1 Ha., el número de explotaciones mayores de 5 Ha representa el 87.72% (CENSO AGRARIO NACIONAL, 1972).

Tabla RB-34

COMARCAS	% Explotaciones				
	Menos de 5 Ha.	5-10 Ha.	10-30 Ha.	Más de 30 Ha.	Nº Explotaciones
1. Sanabria:	40.002	29.67	24.65	5.66	5.245
2. Benavente y los Valles:	30.41	26.67	36.66	6.26	8.840
3. Aliste:	12.28	33.82	49.24	4.66	7.085
4. Campos-Pan:	31.51	14.97	33.23	20.29	8.883
5. Sayago:	2.78	22.16	42.63	13.43	4.536
6. Duero Bajo:	32.50	15.59	32.91	14.00	6.262
PROVINCIA:	28.10	23.55	36.65	11.70	40.851

(CENSO AGRARIO NACIONAL, 1972).

En cuanto a la extensión de las parcelas, el CENSO AGRARIO NACIONAL, 1972 ofrece los datos que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla RB-35

COMARCAS	% De Parcelas			Nº de Parcelas.
	Menores de 1 Ha.	1-5 Ha.	Mayores de 5 Ha.	
1. Sanabria:	99.33	0.36	0.31	344.914
2. Benavente y los Valles:	96.29	3.32	0.39	354.672
3. Aliste:	97.72	1.90	0.38	317.971
4. Campos-Pan:	73.58	22.53	3.89	148.534
5. Sayago:	85.91	13.59	0.50	118.089
6. Duero Bajo:	62.23	34.99	2.78	86.966
PROVINCIA:	91.87	7.22	0.91	1.371.146

(CENSO AGRARIO NACIONAL, 1972).

La misma fuente ofrece los siguientes datos relativos a la extensión cultivada en cada comarca zamorana y el tipo de cultivo.

2.9.6. PERSPECTIVAS DE MEJORA Y FUTURO

LIBRO GENEALÓGICO

En 1932 se constituyó en León el Sindicato de Criadores del Garañón Zamorano-Leonés, como una base organizada a través de la cual los organismos superiores pudieran desarrollar los programas y acciones con respecto a la raza que creyeran oportunos; la vida de este Sindicato fue corta, al ser escasa la participación y el interés de los propios ganaderos.

Tabla RB-36

Nº Hectáreas de cultivos en cada Comarca:							
	1. Sanabria	2. Benavente y los Valles:	3. Aliste:	4. Campos-Pan:	5. Sayago:	6. Duero Bajo:	TOTAL
Huerta y otros cultivos herbáceos en regadío.	404	24.032	2.224	13.820	396	20.127	61.003
Huerta y otros cultivos herbáceos en regadío/Coníferas.			8				8
Huerta y otros cultivos herbáceos en regadío/Frondosas.		36	242		36		314
Pradera en regadío	3.239	155		885		14	4.293
Pradera en regadío/ Frondosas.	316						316
Frondosas		60		187		70	347
Olivar en regadío			22				22
Labor intensiva	17.467	54.181	66.399	160.653	44.502	91.173	434.375
Labor intensiva/ Coníferas.			8				8
Labor intensiva/ Frondosas.	107	5.956	3.286	4.340	8.250	1.577	23.516
Labor extensiva					1.311		1.311
Labor extensiva/ Frondosas.			139		693		832
Frutales en secano	11	28	11	17	11	459	537
Viñedo en secano	372	10.910	1.377	3.979	5.889	11.279	33.806
Olivar en secano					60	4	64
Olivar en secano/ Viñedo.			21		86		107
Praderas.	4.456	2	5.248	560	8.909	58	19.233
Praderas/ Coníferas.			79				79
Praderas/ Frondosas.	299		505				804
Pastizal	8.627	9.045	14.131	7.798	18.700	4.553	62.854
Pastizal/ Coníferas.			52			36	88
Pastizal/ Frondosas.	479	1.018	1.996	670	9.623	733	14.519
Matorral.	102.817	9.008	51.661	9.144	15.605	5.246	193.481
Matorral/ Coníferas.	22	146	58	11	3	14	354
Matorral/ Frondosas.	11.149	5.999	11.249	2.211	18.087	1.708	50.403
Matorral/ Coníferas/ Frondosas.						25	25
Coníferas.	22.838	1.326	18.945	2.769	788	4.022	50.688
Coníferas/ Frondosas.		74	13			1.852	1.939
Frondosas.	21.496	19.054	7.748	1.616	7.519	5.067	55.727
Improductivo.	5.511	3.598	9.150	9.037	7.651	3.133	38.080
TOTAL:	199.610	144.658	194.572	217.797	148.119	151.150	1.055.906

(CENSO AGRARIO NACIONAL, 1972).

En relación al libro genealógico, hemos de decir que tiene sus raíces, como el resto de libros genealógicos, en el Decreto de 7 de Diciembre de 1931 del Ministerio de Fomento, sobre bases de Organización de la Dirección General de Ganadería; creando e implantando esta Dirección General el Libro Genealógico de la raza asnal Zamorano-Leonesa con fecha 10 de Septiembre de 1940, llegándose a registrar hasta 1942, en dicho libro y en la provincia de León 115 hembras y 38 machos de la raza.

En años posteriores y hasta 1955, nos consta que este libro era gestionado en cada provincia por las entonces Jefaturas Provinciales de Ganadería. En los años siguientes perdimos la pista a tales libros, y ni la Dirección General de Ganadería ni el servicio de Cría Caballar del ejército sabe nada de lo que ocurrió con ellos. Así pues, parece ser que el libro genealógico del asno Zamorano-Leonés se diluyó a comienzos de los años sesenta, gestionado por las Jefaturas Provinciales de Ganadería de León y Zamora.

En la actualidad no se cuenta con libro genealógico de estos asnos, pero dada su necesidad para la conservación de esta raza, esperamos que próximamente y gracias al entusiasmo hacia estos animales suscitado en la Sección de Sanidad y Producción Animal de la Junta de Castilla y León en Zamora, se haga posible la nueva apertura del mismo.

CONCURSOS Y EXPOSICIONES

Ya antiguamente se tenía conciencia de la importancia de realizar ferias, concursos o exposiciones en los que intervinieran de manera directa estos animales; como se demuestra por la existencia de la tradicional feria de “botijeros”, creada en tiempo de los Reyes Católicos y en la que estos animales gozaron de protagonismo, así como en los años en que se celebró el concurso anual de estos asnos en Valencia de Don Juan organizado por la Junta Provincial de Fomento Pecuário.

En la actualidad, creemos que una buena acción encaminada al fomento de la raza, sería la organización anual de, al menos, uno o dos concursos provinciales acompañados de otra serie de ellos de ámbito comarcal y autonómico además de subastas oficiales subvencionadas, en las cuales los precios de salida de los productos fueran oficialmente marcados por una comisión compuesta por la Administración y la Asociación Nacional de Criadores; subvencionándose al comprador en una cantidad fija el precio final por la Conserjería de Agricultura y Ganadería y/o Diputaciones Provinciales, etc.

Y como sugerencia final y más cargada de ideales, sería la de conseguir la recuperación de la ancestral feria de “Botijeros”, como una feria monográfica para esta raza que trascendiera a un ámbito estatal.

ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE RAZA PURA

Recientemente se ha creado la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Asnal Zamorano-Leonés, en un intento de conservar y recuperar estos animales, la cual cuenta con una serie de socios (ganaderos y propietarios entusiastas) y que deberá ser el embrión de futuras acciones sobre la raza, como la creación del libro genealógico, la gestión interior, bases de selección etc.

CENTROS DE SELECCIÓN Y MEJORA

Actualmente, conocemos tres núcleos importantes de animales de esta raza, dedicados fundamentalmente a la reproducción; hablamos del núcleo constituido por 8 hembras y 2 machos propiedad de la Excm. Diputación Provincial de Zamora y localizado en la granja de la Aldehuela (Zamora), el grupo de sementales del ejército, constituido por 6 magníficos ejem-

plares localizados en el Depósito de Sementales de León y el núcleo formado por 15 hembras y 2 machos localizado en Villardondiego (Zamora), del que es propietario el presidente de la Asociación Nacional de Criadores de esta Raza.

Creemos que estos núcleos son insuficientes y consideramos conveniente la creación de un gran Centro de Selección Provincial donde se lleve a cabo un buen programa de mejora, con una dotación presupuestaria y técnica para ello. En este centro se obtendrían una serie de crías selectas, fundamentalmente sementales, que serían cedidos a interesados y particulares para su posterior utilización como reproductores.

2.9.7. ESTUDIO DE EXTERIOR

Seguiremos en nuestro estudio de la raza asnal Zamorano-Leonesa el criterio seguido por SOTILLO y col. (1985) al tratar el exterior de una raza animal, en el que se refieren a una serie de aspectos sobre:

- Morfología.
- Faneróptica.
- Zoometría.
- Cronometría.
- Identificación animal.

2.9.7.1. MORFOLOGÍA

I) CABEZA

MORFOLOGÍA GENERAL

TAMAÑO Y VOLUMEN

El volumen cefálico se deriva de dos componentes: por una parte el grosor, tanto muscular como óseo, y por otra la longitud. Es el gran desarrollo óseo el responsable del volumen apreciado en las cabezas de considerable longitud (APARICIO, 1940).

Son unánimes las posturas de los diferentes autores al calificar la cabeza de estos animales como de gran volumen; así lo señala en el primer trabajo conocido sobre la raza (GONZÁLEZ, 1922), al indicar que son animales de cabeza grande y fuerte.

ÁLVAREZ (1942) califica la cabeza del asno Zamorano-Leonés como de cara larga y ancha, lo que, unido a un cráneo desarrollado, originaría una “cabeza fuerte”.

Para APARICIO (1944) estaría bien proporcionada.

BARRERO (1945), citando el clásico estándar de esta raza, elaborado por LÓPEZ COBOS (1932), la califica como larga y ancha; así mismo la califica BALLESTEROS (1947), que da unas cifras medias de longitud y anchura de ésta, tanto en machos como en hembras.

SARAZÁ (1955) y RODRÍGUEZ (1955) la describen como “grande, larga, fuerte y ancha entre órbitas”, señalando además que es de menor tamaño y menos pesada en las hembras que en los machos. Según este último autor, la cabeza muy voluminosa es uno de los cuatro caracteres a señalar, al describir al garañón Zamorano-Leonés en términos categóricos.

Tratadistas más recientes, como SOTILLO y col. (1985) y MONTES y col. (1986), emplean similares términos para describir su tamaño y volumen.

FORMA Y PERFIL

El perfil cefálico, como parámetro zootécnico de suma importancia, forma parte del trígamo signaléptico de BARON, y según él APARICIO (1944) cataloga esta raza como: 0 - +; es decir, eumétrica, concavilínea, sublongilínea. Este mismo autor se refiere a ella afirmando: *“aloídicamente se caracteriza por un perfil concavilíneo y todos los autores que la han estudiado lo han calificado como rectilíneo, aunque, y en contraposición de esto, le hayan agregado caracteres propios de los tipos celoides”*.

Coincide con este criterio la opinión del primer tratadista local, GONZÁLEZ (1922), al señalar que poseen estos animales una frente algo saliente y una cara algo hundida, de lo que deducimos evidentemente un perfil concavilíneo. Señala además este autor la relativa frecuencia con que se aprecian en esta raza los perfiles completamente rectos, considerándolos como imperfecciones.

Este perfil rectilíneo es admitido por JUNQUERA (1926) como característico de la raza en la variedad de la margen izquierda del río Esla, correspondiéndole a la variedad de la margen derecha de dicho río un perfil ligeramente cóncavo, sobre todo en su porción frontonasal, al distinguir dos variedades de animales dentro de la raza, en función de algunas diferencias morfológicas.

También ÁLVAREZ (1942) la caracteriza con un perfil recto, indicando que algunos animales presentan una ligera depresión a nivel de la articulación frontonasal, que da lugar a la llamada cabeza de rinoceronte.

De igual manera, un perfil recto con la frente ligeramente deprimida hace que se presente en algunos casos esta concavidad que caracteriza la llamada cabeza de rinoceronte, aun-

que en este caso originada por una elevación de los supranasales, (BARRERO, 1945; BALLESTEROS, 1947; LÓPEZ, 1993).

Según RODRÍGUEZ (1955) este perfil recto, constituido por una frente plana, puede deberse a la influencia ejercida por dos garañones que durante cuarenta años beneficiaron a la masa de la raza, llamados “Alegre” y “Brillante”, ambos de perfil recto; lo que explica el predominio de ejemplares de perfil ortoide sobre un escaso número de ejemplares “chatos”.

De igual manera lo cataloga SARAZÁ (1955), definiendo una frente ancha de perfil subcóncavo y algunas veces rectilíneo; distingue este autor a los dos biotipos, variedades o castas locales diferenciadas por JUNQUERA (1926), considerándolas como matices de poca importancia dentro de este conjunto racial; además señala para las hembras una menor concavidad en el perfil.

Autores más recientes, como SALVANS y TORRENT (1959) ó SOTILLO Y col. (1985), indican un perfil ligeramente cóncavo, a consecuencia de la depresión de la frente y la elevación de los supranasales.

DIRECCIÓN

Intermedia entre horizontal y vertical, en ángulo de 45° con la horizontal y en una posición en que los músculos que la mueven tengan la máxima potencia.

MOVIMIENTOS

Acordes con el resto del cuerpo.

MEDIOS DE EXPRESIÓN

Estas regiones revisten una gran importancia en el exterior del animal, pues además de permitirnos observar los caracteres étnicos, reflejan todo aquello que a la parte psíquica se refiere, siendo además los receptáculos de los órganos más importantes en la función de relación, reveladores del carácter, temperamento, resabios, estado de salud, etc.

Estos medios engloban diversos órganos:

OJOS

Están situados en la cavidad orbitaria a ambos lados de la cabeza y debajo de la frente, entre el cráneo y la cara, limitados dorsalmente por la ceja, en su parte medial por la frente, lateralmente por el carrillo y ventralmente por la cara; a parte de su principal función de vi-

sión, son importantes por su capacidad para manifestar procesos psíquicos de los animales, deseos, vicios, estado de salud etc.

Así unos párpados bien movibles y aplicados indican un temperamento vigoroso; los párpados quietos sinceridad; unos ojos vivos fogosidad; una movilidad exagerada inquietud o bien, una considerable pérdida de viveza puede manifestar una pérdida de salud.

Estos órganos son los que más contribuyen a la expresión fisonómica por su viveza, brillo, estando bien rasgados y abiertos, con párpados bien movibles y aplicados; en estos animales transmiten una mirada dulce franca y penetrante, con un “mirar” profundo y apacible del que parecen irradiar destellos de verdadera inteligencia, dándoles una expresión o un sello de nobleza a la vez que una alegre mirada signo de salud e inteligencia; los ojos de nuestro burro están calificados como expresivos y de mirada dulce por JUNQUERA (1926) y SARAZÁ (1955).

Ternura, expresividad, y a la vez inteligencia y sobriedad, atribuyó a los ojos de los asnos el poeta J. R. JIMÉNEZ en su elegía andaluza: *“sólo los espejos de azabache de sus ojos son duros cual dos escarabajos de cristal negro”*.

LABIOS

Circunscribiendo la abertura anterior de la boca, a la que cierran, se sitúan dos órganos músculo-membranosos que se reúnen en sus extremos formando la comisura labial. Contribuyen de forma importante a realzar la expresión. Son voluminosos, de notable grosor y característicos en el hocico de estos animales (JUNQUERA, 1926).

OLLARES

Amplios y dilatados, dan al extremo del hocico una expresión característica.

OREJAS

Además de ser receptores del sonido, son órganos de expresión, en los que se reflejan sentimientos, afecciones, intenciones, etc.

Situadas en la parte superior de la cabeza y a ambos lados de la nuca, son características de la especie y más particularmente de la raza que nos ocupa por su belleza, tamaño, forma, colocación, dirección y movimientos (torpes y vacilantes).

Son órganos muy expresivos que reflejan el temperamento, pasiones, deseos, dolores e intenciones, indicadores del estado general y la salud del animal.

Son características de las orejas de esta raza su gran tamaño, movilidad, escasa fuerza muscular, sus producciones epidérmicas (pinganillos), su dirección hacia adelante en la atención, etc.

PÁRPADOS

Finos, bien aplicados, regularmente arqueados, sin arrugas, tersos y muy movibles. Con una abertura palpebral amplia. Se consideran caracteres negativos los párpados gruesos, pegados y muy caídos.

REGIONES DE LA CABEZA

A) ROSTRALES

FRENTE

Ocupa la zona superior de la cara en la parte anterior de la cabeza, está limitada dorsalmente por la nuca y el tupé, lateralmente por las sienas, cuencas y ojos y ventralmente por la cara. Le sirven de base anatómica los huesos parietal y frontal, dividiéndose en función de éstos en dos regiones: supraparietal e infraparietal.

Todos los autores revisados coinciden al calificar esta zona corporal en la raza asnal Zamorano-Leonesa como ancha y amplia, indicativo de belleza e inteligencia. GONZÁLEZ (1922) afirma que la frente en el asno Zamorano-Leonés es algo saliente o convexa, a diferencia los autores posteriores, que la califican como ligeramente deprimida o concavilínea, con una depresión característica -clásico estándar de LÓPEZ (1932) citado por BARRERO (1945)- siendo plana en algunos ejemplares según RODRÍGUEZ (1955).

CARA

Ocupa la porción anterior y media de la cabeza, está limitada dorsalmente por la frente, ventralmente por el extremo de la nariz y lateralmente por los carrillos; le sirven de base anatómica los supranasales, los lagrimales y la parte anterior de los grandes maxilares.

Coinciden todos los autores en señalar, para esta raza, una cara de gran longitud y anchura, lo que unido al gran desarrollo del cráneo, origina una cabeza fuerte (ÁLVAREZ, 1942).

La elevación de los supranasales origina un perfil concavilíneo, lo que, en algunos animales en los que resulta muy pronunciado, da lugar a la llamada cabeza de “rinoceronte” (GONZÁLEZ, 1922).



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5

OLLARES

También llamados región nasal, se encuentran situados muy próximos al extremo anterior de la cabeza, a ambos lados de esta; limitan dorsalmente con ella y ventralmente con el labio superior; están tapizados internamente por la mucosa “pituitaria”; la zona se encuentra dividida por un cartílago y recubierta exteriormente por una piel muy fina y rica en glándulas.

En esta raza están bien desarrollados, dilatados, bien rasgados, amplios y forman un amplio ángulo con los supranasales (ÁLVAREZ, 1942; BARRERO, 1945; SARAZÁ, 1955).

El hocico forma una estructura característica en “chaflán” cuando los ollares están poco dilatados (RODRÍGUEZ, 1955). Este hocico amplio, ensanchado, caracteriza a los tipos cóncavos armónicos de BARON.

B) LATERALES

OREJAS

Se encuentran situadas a ambos lados de la nuca, su base anatómica está formada por el cartílago auricular, fijado a un tubo óseo auditivo mediante el cartílago anular, se caracterizan en esta raza, por estar recubiertas de una abundante producción pilosa tanto en los bordes de los cartílagos como en sus porciones externas e internas; esta abundante pilosidad presente en sus bordes ha sido denominada “gadejas o pinganillos”, y llega a alcanzar una longitud de hasta 20 cm en algunos animales, cualidad considerada habitualmente como fundamental e inconfundible de la raza.

Otros autores califican las orejas de la misma manera: de igual longitud, largas, anchas, fuertes, de amplia base, muy separadas en su inserción por la amplitud de la nuca, y dotadas además de gran movilidad. En cuanto a su colocación, están dirigidas hacia los lados y hacia la frente (LÓPEZ, 1932) o adoptando según RODRÍGUEZ (1955) una forma de V. Generalmente en las hembras están mal dirigidas hacia los lados o muy juntas (SARAZÁ, 1955). Cuando se requiere su atención, es fácil verles levantar la cabeza y dirigir las orejas hacia adelante, totalmente paralelas, y orientando su parte interna hacia el objeto que suscita su curiosidad.

SIENES

Limitan con la frente por su parte rostral, con las orejas por la dorsal, con los carrillos ventralmente y caudalmente con la parótida; se encuentran estas regiones situadas a ambos lados, en la parte superior de la cabeza. La articulación témporomaxilar, resultante de la oposición del cóndilo de la rama mandíbular a la superficie articular labrada sobre la base de la apófisis cigomática del temporal, constituye su base anatómica.

En estos animales están bien separadas, lo que es un indicio de una amplia masa encefálica, siendo prominentes y de aspecto sólido y resistente (LÓPEZ, 1932).

CUENCAS

Estas regiones están constituídas por dos cavidades situadas en la parte media de la cabeza, encima de los ojos y órbitas e inmediatamente debajo de la frente, tienen como base

anatómica la apófisis orbitaria y el hueso cigomático; en general son poco hundidas y amplias en la raza asnal Zamorano-Leonesa (ÁLVAREZ, 1942; SARAZÁ, 1955).

ÓRBITAS

También llamadas “cejas ó sobrecejas”, están comprendidas entre las cuencas y los ojos, y su base anatómica está constituida por la apófisis orbitaria del frontal.

Estos animales presentan una arcada cigomática y una órbita muy desarrollada (APARICIO, 1944), que BARRERO (1945) califica como “ligeramente saliente”.

Esta arcada orbitaria muy desarrollada da lugar a un ojo característico al provocar una elevación del párpado superior en su punto medio, haciendo que su contorno describa un verdadero “acento circunflejo” (RODRIGUEZ, 1955).

OJOS

Se encuentran situados en la cavidad orbitaria a cada lado y debajo de la frente, entre el cráneo y la cara, limitados dorsalmente por las cejas, medialmente por la frente, lateralmente por el carrillo y ventralmente por la cara.

En nuestros asnos se presentan hundidos en la órbita y cubiertos por mucho pelo (JUNQUERA, 1926; BARRERO, 1945), sobre todo en los individuos jóvenes (BALLESTEROS, 1947); este pelo es más abundante en las hembras (SARAZÁ, 1955).

LAGRIMALES

Esta región se encuentra situada bajo el ángulo interno del ojo, continúa ventralmente por la cara, de la que puede decirse que forma parte, y posteriormente con el carrillo, teniendo por base el hueso lagrimal (IGLESIAS, 1947).

Según RODRÍGUEZ (1955) es característico en esta raza un lagrimal muy prolongado.

C) CAUDALES

BARBA O MENTÓN

Llamada también región máxilo-pósterio-inferior, es una zona situada debajo de la barbada, detrás del labio posterior, formando una eminencia redondeada. Se encuentra poblada de abundante pelo en estos animales, como continuación que es de la mandíbula.

BARBOQUEJO

Esta región, también conocida como “Barbada o sofrenada”, se halla situada encima de la barba y forma una depresión que posteriormente limita con el canal exterior.

Son escasas las referencias encontradas en la bibliografía revisada relativas a esta región, calificada como de “barboquejo elevado” por ÁLVAREZ (1942) y SARAZÁ (1955).

CANAL EXTERIOR

Comprende esta región inter-mandibular el espacio que dejan entre sí las dos ramas de la mandíbula, se encuentra limitado en su parte superior por las fauces, lateralmente por los carrillos y ventralmente por la barbada. Presenta inmediatamente debajo de la piel los ganglios linfáticos y forma una cavidad angular más o menos profunda. RODRÍGUEZ (1955) califica la mandíbula de estos asnos como potente y de ramas bien separadas, originando un canal posterior amplio (ÁLVAREZ, 1942; SARAZÁ, 1955).

FAUCES

Esta región comprende la pequeña unión correspondiente a la intersección de la cabeza con el borde inferior del cuello, corresponde a la zona faríngea y laríngea; es una zona extensa, indicativa de gran amplitud en el aparato respiratorio de estos animales.

D) VENTRALES

BOCA

Región anatómica de especial importancia en el estudio del exterior de los asnos, es la cavidad comprendida entre el maxilar y la mandíbula y concurren en su formación en primer lugar los labios, dos órganos músculo-membranosos que la circunscriben por su parte anterior y forman su abertura, que como dijimos, en la raza en estudio se caracterizan por ser gruesos, carnosos según GONZÁLEZ (1922) y JUNQUERA (1926) y unidos en ángulo recto de manera similar a como sucede en los asnos de Vic (SALVANS y col. 1959).

Participan además el paladar, la bóveda de la boca, los dientes, las encías, las barras, la lengua y el canal interior.

El paladar está sustentado anatómicamente por las apófisis internas de los grandes submaxilares y una porción de hueso palatino, recubierta por una gruesa mucosa recorrida en cada costado por una veintena de surcos curvilíneos transversales. Es ancho, no deprimido y con una mucosa sonrosada de surcos bien aparentes en condiciones de normalidad.

E) DORSALES

NUCA

Teniendo por base anatómica el hueso occipital y la articulación occípito-atlantoidea, la nuca, también llamada “occipucio, bregna o copete”, comprende en su zona más elevada parte de la cabeza y en su borde superior al origen del cuello. Limita rostralmente con la región frontal, caudalmente con el origen de la crinera y lateralmente con las orejas. Es una zona amplia y bien desarrollada, de lo que se deriva la gran distancia que separa los apéndices auriculares en el asno Zamorano-Leonés (ÁLVAREZ, 1942).

TUPÉ

Se conoce también como “moño o melena” y se reduce a un mechón de pelo, que para RODRÍGUEZ (1955) es muy abundante en esta raza, tiene su nacimiento en la parte anterior de la nuca, constituye la parte anterior de la crinera y contribuye a proteger el cráneo de los rayos solares. Su color es oscuro en los animales que nos ocupan.

II) CUELLO

VOLUMEN, CONFORMACIÓN Y DIRECCIÓN

El cuello se encuentra en posición intermedia entre el tronco y la cabeza, entre los que establece su unión; interviene de forma decisiva en la mecánica del animal favoreciendo la realización de esfuerzos y regulando el centro de gravedad y la movilidad necesaria al transferir con precisión y agilidad el peso del cuerpo en determinadas direcciones, hacia delante, hacia atrás, hacia los lados, etc. (APARICIO, 1946).

Esta porción corporal debe mantener una relación absoluta con la aptitud del animal y, al igual que el resto de regiones, mantener una armonía en la silueta general del individuo.

La raza objeto de nuestro estudio presenta un cuello grueso, musculoso y corto, grosor que le hace acusar una menor longitud (JUNQUERA, 1926); este mismo autor le atribuía una mayor longitud a la variedad racial del margen izquierdo del Esla, establecida por él.

Para RODRÍGUEZ (1955) y SARAZÁ (1955), es más fino, largo y menos musculado en las hembras.

Es recto, poco elevado, con tendencia a la horizontalidad (LÓPEZ, 1932; SARAZÁ, 1955; SALVANS y col. 1959); haciéndose cóncavo o de ciervo en algunas ocasiones en que las masas musculares no son muy potentes (SOTILLO y col. 1985).

Este cuello recto, musculado y poco elevado, unido a la presencia de una cruz muy baja, proporciona la apariencia de un tercio anterior no muy erguido, a diferencia del garañón catalán (BARRERO, 1945; SALVANS y col., 1959).

Su unión con la cruz algunas veces no es continua, sino que en ocasiones presenta una depresión o “golpe de hacha”, que se da con relativa frecuencia (APARICIO, 1946).



Fotografías N° 6 (Izqda.) y 7 (Dcha.)

REGIONES

El cuello, estudiado más detalladamente, puede subdividirse en diversas regiones secundarias:

BORDE SUPERIOR Ó CERVIZ

Se conoce también como crin o crinera en los équidos, por ser el lugar donde se encuentran implantadas las “crines”, que en el asno Zamorano-Leonés son abundantes, largas y caídas hacia un lado (LÓPEZ, 1932; BARRERO, 1945; SALVANS y col., 1959). Se observa frecuentemente en esta raza, y concretamente en individuos adultos, la presencia de acúmulos adiposos que dan lugar al llamado “cuello de gato o gatillo”.

GOTERA DE LA YUGULAR

Es el surco que se extiende desde la región parotídea hasta la línea media del pecho a ambos lados del cuello a lo largo de todo él, y está comprendido entre el músculo mastoideo humeral y el esterno-maxilar. Este cauce sirve de referencia por ser el lugar por donde discu-

re la vena yugular, bien manifiesta en estos animales según ÁLVAREZ (1942) y SARAZÁ (1955) cuando están esquilados.

BORDE INFERIOR, GAZNATE O REGIÓN TRAQUEAL

Llamado también “garguero, gargabero o tragadera”, forma el borde inferior del cuello, es redondeado de un lado a otro y sus límites son las fauces, el pecho y la gotera de la yugular, tiene por base la tráquea y anteriormente la laringe, y se encuentra cubierto por los músculos de la región (IGLESIAS, 1947). Presenta, según SARAZÁ (1955), en la raza asnal Zamorano-Leonesa y más concretamente en los machos, una papada corta y algo oblicua, que se hace corta y horizontal en las hembras.

TABLAS O CARAS

Están constituidas por los lados o tablas del cuello, limitados dorsalmente por la crinera, ventralmente por la gotera de la yugular, anteriormente por la cabeza y posteriormente por la cruz, el borde anterior de la espalda y el pecho. Esta región se encuentra sustentada por las vértebras cervicales y el músculo mastoideo humeral, principalmente.

III) TRONCO

ESTRUCTURA GENERAL, MOVIMIENTOS, PROPORCIONES

Con forma de tronco de pirámide o cono, comprende dos grandes cavidades: la torácica y la abdominal; esta región corporal, que es la más extensa del organismo, tiene como base ósea la constituida por la columna vertebral, las costillas y el esternón. Su forma, volumen, longitud y otras características forman con las demás regiones corporales un conjunto armónico (IGLESIAS, 1947), amplio en el garañón Zamorano-Leonés (APARICIO, 1944; SOTILLO y col. 1985), pero sobre todo alto y profundo, aunque más estrecho en las hembras (SARAZÁ, 1955).

REGIONES

A) PLANO DORSAL

CRUZ

Con esta denominación se conoce la región espino-dorso-interescapular, “cruceiro o agujas”, que se encuentra situada en el plano dorsal del tronco a continuación del borde superior del cuello, que es su límite craneal, siendo el caudal el dorso y el lateral las espaldas.



Fotografía N° 8.



Fotografía N° 10



Fotografía N° 9.



Fotografía N° 11



Fotografía N° 12

Su sostén anatómico son las apófisis espinosas de las vértebras dorsales, que a partir de la quinta sobresalen mucho más que las primeras, formando el comienzo de esa región denominada “alto de la cruz”; esta zona es la más elevada del tronco, y de vital importancia en nuestro estudio zoométrico, pues se toma como punto de referencia en la estimación de medidas fundamentales. Forman parte también de esta región una porción del ligamento occípito-raquidiano, los cartílagos de prolongación de la escápula y las grandes masas constituidas por los músculos trapecio dorsal, ilio espinal, gran dorsal, costal común, etc.

El asno posee, por regla general, una cruz más bien baja, aunque en algunas razas mejoradas como la Andaluza o la Catalana la cruz se manifiesta evidente proporcionando al animal unas marchas airoas y movimientos desenvueltos (APARICIO, 1946).

El garañón Zamorano-Leonés presenta la cruz baja y poco destacada, que unida a su cuello horizontal, origina un tercio anterior poco airoso. Esta cruz es aún más baja en las hembras (SARAZÁ, 1955).

JUNQUERA (1926), realzando el porte y poderío de esta raza, es el único autor que considera una cruz alta y destacada en contraposición al resto de tratadistas posteriores.

DORSO

También denominado región dorsal, se halla situado en el plano superior del cuerpo, entre la cruz y los lomos, que constituyen sus límites anterior y posterior respectivamente; sus límites laterales son las costillas, a las que se une por una línea poco manifiesta.

Está constituido anatómicamente por las 10 últimas vértebras dorsales y el extremo proximal de las costillas, además de una colección de ligamentos, aponeurosis, importantes músculos y una piel muy adherida a estos tejidos subyacentes (IGLESIAS, 1947).

Se caracteriza en esta raza por ser recto y horizontal (BARRERO, 1945; SALVANS y col. 1959), ligeramente cóncavo, que alguna vez llega a ser ensillado (ÁLVAREZ, 1942; SOTILLO y col. 1985), y de una gran fortaleza según RODRÍGUEZ (1955).

LOMOS

Esta región, denominada también zona lumbar o “riñones”, se encuentra situada en el plano superior del cuerpo a continuación del dorso, por delante de la grupa y bordeada lateralmente por los ijares, sirviéndole de base las vértebras lumbares en número de cinco y los músculos de la zona; según RODRIGUEZ (1955) es una región de considerable anchura y perfil recto en esta raza (JUNQUERA, 1926).

GRUPA

Anatómica y funcionalmente, constituye la primera de las regiones que conciernen a los remos pelvianos o extremidades posteriores, de gran importancia en el aspecto y en la mecánica del animal.

Se encuentra inmediatamente detrás de los lomos y delante de la cola, limitada lateral y longitudinalmente por una línea que, partiendo de la punta del anca, termina en las tuberosidades ilíacas (APARICIO, 1946); tiene como base anatómica los huesos sacro y coxales, los ligamentos supraespinoso y sacroilíaco superior, el origen de los músculos sacrocoxígeos, los glúteos, el extremo superior de los isquiotibiales, etc. (IGLESIAS, 1947).

En la raza objeto de nuestro estudio señalamos algunas características, como su firmeza, robustez, longitud, dirección, conformación y volumen.

La unión de los lomos o riñones con la pelvis es a veces defectuosa según BARRERO (1945) y SARAZÁ (1955), con los inconvenientes subsiguientes para todo tipo de servicios.

En cuanto a su longitud, estimada como la distancia entre su parte anterior - punta del íleon- y la punta posterior del isquion, BARRERO (1955) señala su cortedad, pero a pesar de ello la longitud escápulo-isquial es mayor o igual a la alzada. Se considera un defecto el hecho de que una mayor longitud escápulo isquial se deba a un alargamiento de la región lumbar.

SARAZÁ (1955) la califica también como “corta” en esta raza, siendo además ancha entre los ángulos externos del íleon y estrechándose hacia atrás (RODRÍGUEZ, 1955).

La altura de la grupa en su porción más elevada suele ser similar a la de la cruz (BARRERO, 1945), disminuyendo progresivamente hacia atrás y dando lugar a una grupa oblícua (ÁLVAREZ, 1942). También se considera como defecto frecuente la grupa derribada (SARAZÁ, 1955).

En cuanto a su conformación, estos animales presentan una grupa en ojiva u “ojival” (APARICIO, 1944; SOTILLO Y col. 1985); y redondeada con formas más angulosas en la variedad establecida por JUNQUERA (1926) en la margen izquierda del río Esla. Esta grupa redondeada presenta algunas veces el defecto de “grupa almendrada” (BARRERO, 1955; RODRÍGUEZ 1955), considerándose este defecto muy abundante (RODRÍGUEZ, 1955; SALVANS y col., 1959).

ÁLVAREZ (1942) atribuye a estos asnos una grupa horizontal, redonda u oblícua que guarda relación con el dorso, cuello y perfil de la cabeza, dando armonía al fenotipo.

B) EXTREMO CAUDAL

COLA

Se denomina también región coxígea y constituye la parte posterior del tronco, del que es su extremo. Se halla colocada detrás de la grupa y encima del ano, y tiene como base anatómica las vértebras coxígeas, los ligamentos o músculos sacro-coxígeos contenidos en una aponeurosis común y una piel gruesa y muy adherida que los recubre (IGLESIAS, 1947).

En todos los animales, la posición y dirección de la cola guarda relación con la silueta general del animal y con la configuración de la grupa, con implantación muy metida entre los isquiones en los équidos de perfil cóncavo y de nacimiento bajo y descendido en los animales que presentan un plano pelviano inclinado (APARICIO, 1946).

En el asno Zamorano-Leonés, su nacimiento es bajo, es gruesa en su origen y se adelgaza enseguida, y su principal característica es ser “una cola corta” (RODRÍGUEZ, 1955), provista de largas cerdas en su parte terminal tanto en las hembras como en los machos de esta raza (SARAZÁ, 1955). Estas producciones epidérmicas en la especie asnal son menos

abundantes que en la especie caballar y más que en híbridos mulares, en bovinos y en porcinos (APARICIO, 1946).

ANO

La abertura anal o abertura posterior del aparato digestivo se halla situada en la parte posterior del tronco, bajo la cola que constituye su límite superior, relacionada inferiormente con el periné y el rafe, y lateralmente con las ancas.

Anatómicamente está sustentada por los músculos orbicular y detractor de la mucosa interna y tapizada exteriormente por una piel fina, untuosa y desprovista de pelo. Se halla circunscrita por un rodete circular fruncido y ligeramente saliente que se abre para la evacuación de gases y excrementos (IGLESIAS, 1947).

RAFE Y PERINÉ

El espacio perineal se encuentra comprendido en el macho entre el ano y los genitales y en las hembras entre la misma región anal y las mamas, y se encuentra interrumpido hacia arriba por la vulva (APARICIO, 1946), siendo el rafe una línea saliente que presenta el periné en su parte media en toda su longitud que llega en el macho hasta el prepucio (IGLESIAS, 1947).

Esta región presenta en el asno Zamorano-Leonés una piel muy fina, bien estirada, no adherente, guarnecida de pelo corto muy fino y sedoso.

C) EXTREMO CRANEAL

PECHO

Se denomina así a la región esterno-braquial, que ocupa la parte anterior o entrada del tórax; está limitado dorsalmente por el borde inferior o traqueal del cuello, ventralmente por el borde interaxilar y parte inferior del tórax y lateralmente por los encuentros o ángulos de las espaldas y tiene como base anatómica el extremo anterior del esternón y los músculos que en él se insertan.

Esta región aparece menos musculada en el asno y en el mulo que en el caballo, aunque “en razas seleccionadas como la Andaluza o la Catalana”, esta región se muestra extraordinariamente amplia (APARICIO, 1946); lo mismo ocurre en la raza que nos ocupa, siendo ancho, profundo y de esternón saliente (ÁLVAREZ, 1922), con un gran desarrollo de la quilla en la parte anterior (BARRERO, 1945), aunque según BALLESTEROS (1947) algunos ejemplares se escapan a esta apreciación.

El pecho es muy alto aunque estrecho, con un diámetro bicostal más reducido en las hembras (RODRIGUEZ, 1955).

AXILAS

Esta región sirve de separación entre el pecho y el antebrazo, siendo el punto de unión interno entre el miembro anterior y el tronco.

Están limitadas cranealmente con la interaxila, caudalmente con la cinchera y relacionadas en su parte interna y externa con el pecho y el brazo respectivamente.

Les sirven de base anatómica un grupo de músculos constituido por el esternoponeurótico, el mastoideo humeral y el esterno-humeral, y están cubiertas por un tegumento muy fino con numerosos pliegues muy flexibles y provistos de numerosas glándulas sebáceas.

INTER-AXILAS

Se conoce con esta denominación a la región comprendida entre las axilas, a la que sirven de base los músculos pectorales; es lógicamente más ancha cuanto mayor es la amplitud del pecho.

D) PLANOS COSTALES

COSTILLARES

La región llamada costillar o planos costales, es muy extensa y forma los planos laterales del tórax; se halla limitada dorsalmente por el dorso, ventralmente por la cinchera, cranealmente se relaciona con las espaldas y en su parte caudal con los ijares y el vientre. La base anatómica queda formada por las costillas, junto con los músculos intercostales y el gran dorsal (SANDOVAL, 1965). La conformación de esta región, de modo general, está correlacionada con la funcionalidad de los animales (APARICIO, 1940).

En la raza en estudio los costillares son algo aplanados según GONZÁLEZ (1922) y SALVANS y col. (1959), y según JUNQUERA (1926) y APARICIO (1944)) un poco abombados o redondeados, dando lugar a una cavidad torácica amplia al ser considerables los tres diámetros, fundamentalmente el vertical (ÁLVAREZ, 1942).

E) PLANO VENTRAL

IJARES

Constituidos por la región Ileo-lumbo-costo-abdominal, situada en los planos laterales del abdomen, su pared corresponde a la zona comprendida entre la última costilla y el ilion y

se encuentra limitada dorsalmente por la región lumbar, ventralmente se continúa con el vientre o abdomen; su base son los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transversos abdominales.

Los ijares se dividen en tres partes: una media o cuerda del ijar, que parte de la tuberosidad ilíaca y llega al extremo ántero-inferior de la región de la última costilla, otra superior denominada hoyo, hueco o vacío del ijar, y finalmente una inferior que se une insensiblemente con el abdomen y que se denomina planicie del ijar. La observación de los movimientos de estas partes del ijar es de vital importancia para la determinación de determinados procesos clínicos.

CINCHERA

También denominada región esternal, se sitúa en el plano ínfero-anterior del tronco, limitada cranealmente por los codos e interaxilas, caudalmente se continúa insensiblemente con el vientre y lateralmente se relaciona con los costillares.

Su base anatómica radica en la parte inferior del esternón y los cartílagos de prolongación de las costillas correspondientes, además de los músculos pectorales; su gran amplitud denota una buena capacidad de la cavidad torácica.

VIENTRE

La región ventral es una de las más extensas del tronco, ocupa su porción ínfero-posterior y está limitado cranealmente por la cinchera, caudalmente por las ingles y órganos genitales en los machos, y por las mamas en las hembras, y lateralmente está relacionado con los ijares y costados, uniéndose con los miembros posteriores a nivel de las ingles.

Tiene por base una colección de músculos: oblicuo externo, oblicuo interno, recto y transversos del abdomen y una túnica abdominal que recubre la superficie externa de la musculatura, en su parte media ventral se encuentra la línea blanca, punto de reunión muscular de ambos costados.

El asno Zamorano-leonés posee un vientre muy abultado según ÁLVAREZ (1942); muy voluminoso y descendido, siendo esto más acusado en hembras (RODRÍGUEZ, 1955; SARAZÁ, 1955); lo que hace que SOTILLO y col. (1985) lo califiquen de “vientre de vaca”.

ÓRGANOS GENITALES MASCULINOS

La conformación de esta región es de suma importancia en los animales dedicados a la reproducción, debiéndose tener muy en cuenta ésta al hacer la elección de sementales, procurando que mantengan las máximas cualidades de belleza anatómica y fisiológica.

- **Testículos o testes (Región testicular):** se manifiestan exteriormente como una masa más o menos redondeada, bilobulada, constituida por las dos glándulas espermáticas y sus cordones testiculares (conductos deferentes, músculo cremáster, túnica vaginal, vasos, etc.) y recubierta de sus envolturas, en el centro de las cuales se aprecia una línea divisoria.

- **Bolsa o escroto:** está situada en la línea media del plano inferior del abdomen, en su porción posterior. Esta piel es suave, fina, suelta, untuosa y tensa, tanto que permite dibujar en ella el contorno del testículo, en condiciones de normalidad.

- **Pene:** este órgano es un tallo eréctil que emerge de la arcada isquiática y está constituido por el cuerpo cavernoso y la porción extrapelviana de la uretra.

- **Prepucio:** es un repliegue o invaginación de la piel que a modo de forro recubre la porción libre del pene.

ÓRGANOS GENITALES FEMENINOS

-**Vulva:** esta región constituye la entrada de las vías genitales en la hembra, a la vez que la desembocadura de las vías urinarias. Está situada bajo el esfínter anal y tiene por límites laterales y ventrales los isquiones y el periné respectivamente.

Está formada por dos labios redondeados, constituidos por tejido muscular liso y mucoso, los cuales se unen por sus extremos, dando lugar a las comisuras vulvares superior e inferior, la primera muy aguda y próxima al ano, y la segunda redondeada.

-**Mamas:** en número de dos y de forma esférica, están separadas por un surco y cada una de ellas termina en un pezón.

Se hallan situadas en la región inguinal, donde forman dos salientes poco marcados en la burra, que aumentan de volumen y turgencia antes del parto; dicho aumento de volumen, turgencia y esponjosidad de la glándula son muy manifiestos tras el parto.

IV) EXTREMIDADES

Las extremidades o remos locomotores se hallan adecuadamente dispuestas para el doble fin de servir como columnas de sostén al tronco y como palancas que determinan sus movimientos (IGLESIAS, 1947):

ANTERIORES O TORÁCICAS

Según IGLESIAS (1947), forman pocos ángulos articulares, y a partir del codo hasta el menudillo siguen, en condiciones de normalidad, una dirección vertical, estando más pró-

ximas al centro de gravedad. Actúan de una forma más bien pasiva sin producirse cansancio, adaptadas sobre todo a una función de sostén, alternada con movimientos de avance durante el ejercicio.



Fotografía N° 13



Fotografía N° 16



Fotografía N° 19



Fotografía N° 14



Fotografía N° 17



Fotografía N° 20



Fotografía N° 15



Fotografía N° 18

REGIONES QUE COMPRENDEN

ESPALDA

La región escapular forma la parte proximal de cada miembro torácico; situadas a cada lado del extremo anterior del tórax, ocupan una porción inclinada en dirección dorso-ventral y caudo-craneal. Sus límites son la cruz dorsalmente, el brazo por su parte ventral, las tablas del cuello cranealmente y caudalmente los costillares.

Tiene por base anatómica la escápula u omóplato y los músculos regionales que establecen con el tronco una perfecta unión.

En los animales de esta raza su posición es poco oblícua y es de escasa longitud (BARRERO, 1945); cortedad y mayor horizontalidad en las hembras que señala también SARAZA (1955).

ENCUENTRO

La región del encuentro o escápulo-humeral limita cranealmente con el pecho, dorsalmente con la espalda y ventralmente con el brazo. Se encuentra a cada lado del pecho constituyendo el punto de unión de la espalda y el brazo, formando una prominencia redondeada, bien marcada según BARRERO (1945) y SARAZÁ (1955), de gran desarrollo, que indica fortaleza, dándole así un gran realce a este garañón (ÁLVAREZ, 1942).

BRAZO

También denominado región humeral o braquial; se encuentra situado entre la espalda y el antebrazo, con cuyas regiones limita dorsal y ventralmente, haciéndolo con el encuentro, axila y pecho en su parte anterior y con el codo y el costillar en la parte póstero-ventral (IGLESIAS, 1947).

Tiene al húmero por base anatómica, recubierto cranealmente por la terminación del mastoideo humeral y el pectoral descendente, caudalmente por los músculos olecranoideos, el pectoral ascendente y el bíceps braquial.

El húmero y la escápula se unen al tronco situados entre sí en posición oblícua, formando un ángulo cuyo vértice es la articulación escápulo-humeral, de gran importancia en los movimientos de toda la extremidad.

El brazo, en el garañón que estudiamos, no es muy fuerte, según BARRERO (1945), siendo débil en las hembras (SARAZÁ, 1955).

CODO

Región cubital u olecranoidea. Se sitúa contra la pared costal a una distancia variable del esternón, constituyendo la parte superior del antebrazo, del que es una prolongación. Tiene como base anatómica la apófisis olecranoidea del cúbito.

ÁLVAREZ (1942) y SARAZÁ (1955) se refieren a esta zona, en los animales que estudiamos, como una región muy desarrollada y pronunciada.

ANTEBRAZO

Región radial o brazuelo; se halla situado entre el brazo y la “rodilla” o carpo, es de forma cónica y aplastada de un lado a otro.

Formado anatómicamente por los huesos radio y cúbito, soldados entre sí desde la parte media e inferior del cúbito y recubiertos por los músculos regionales correspondientes. Realiza movimientos de flexión y extensión y su longitud guarda relación inversa con la de la caña.

En toda la bibliografía revisada no se hace referencia alguna a esta región anatómica, más larga y fina en el asno que en el caballo (IGLESIAS, 1947).

ESPEJUELO

En la especie asnal no existen espejuelos en las extremidades anteriores (SALVANS y TORRENT, 1959).

IGLESIAS (1947) afirma que en esta especie son más pequeños y más bastos que en los caballos, y sus relieves resultan imperceptibles.

En el asno Zamorano-Leonés son, según RODRÍGUEZ (1955), de gran tamaño.

CARPO

También denominado “rodilla”, se encuentra situado entre el antebrazo y la caña como centro de reunión de estas regiones, está formado por los extremos del antebrazo y la caña y las dos filas superpuestas de huesos carpianos.

Esta articulación, en la raza que nos ocupa, es calificada por la mayoría de autores de manera análoga: así, JUNQUERA (1926) señala para la raza articulaciones voluminosas, especialmente la rodilla y el corvejón; siendo la rodilla amplia en sentido transversal y profundo, de gran perímetro, que oscila entre 28 y 39 cm.

Esta anchura carpiana es una cualidad solicitada en estos animales (BARRERO, 1945; LÓPEZ COBOS, 1932).

De forma similar, es decir, ancha, fuerte y magníficamente constituida, la califica SARAZÁ (1955).

CAÑA

Región metacarpiana o metacarpo, llamada también “canilla o canillar”, situada entre la rodilla y el menudillo, se continúa posteriormente con el tendón del que se halla separada por una visible gotera. Formada por los huesos metacarpo, peroné y una colección de tendones y ligamentos.

Las cañas son en el asno mas cortas y delgadas que en el caballo (IGLESIAS, 1947).

BARRERO (1945) describe en el asno Zamorano-Leonés cañas cortas y fuertes que alcanzan en algunos animales los 25 cm. de perímetro a los dos años. De la misma manera, SARAZÁ (1955) atribuye a estos animales cañas anchas, cortas y fuertes.

TENDÓN

Constituido anatómicamente por los tendones flexores del pie, tenemos esta región, llamada también “nervio maestro o cuerda tendinosa”, situada en la parte posterior de la caña, todo a lo largo de ella. Limitado proximalmente por el pliegue de la rodilla y distalmente por el menudillo.

Estos tendones, en la raza que estudiamos, son gruesos, fuertes y poco pegados, es decir, muy separados de la caña según señalan GONZÁLEZ (1922), ÁLVAREZ (1942) y SARAZÁ (1955); calificándolos como de “buenos tendones” JUNQUERA (1926).

MENUDILLO

La región intermedia a la caña y la cuartilla corresponde a la articulación metacarpo-falangiana y tiene como base anatómica el extremo distal de la caña y el proximal de la cuartilla. Se halla bordeada anteriormente por el tendón del extensor anterior de las falanges y por el extensor lateral y completada por detrás por los dos grandes sesamoideos, que dan sujeción al ligamento suspensor.

Es una región articular de las más importantes del remo, ya que desempeña un papel fundamental tanto amortiguador como impulsor en la locomoción.

ÁLVAREZ (1942), al referirse a esta zona en el asno Zamorano-Leonés, lo hace señalando menudillos robustos, rectos e inclinados en dirección medial y anterior.

CERNEJA O ESPOLÓN

Constituye esta región simplemente un mechón de pelos que nacen en la parte posterior del menudillo.

GONZÁLEZ (1922) señala la presencia de abundantes pelos en el rodete del asno Zamorano-Leonés.

CUARTILLA

También denominada primera falange, se encuentra situada entre el menudillo y la corona.

Presenta una conformación aplastada en dirección caudo-craneal y estrechada en su parte media, con su cara anterior ligeramente convexa, presentando unos bordes laterales ligeramente cóncavos que divergen inferiormente para continuarse insensiblemente con la corona. Su cara posterior recibe el nombre de “pliegue de la cuartilla”.

Su base anatómica está constituida por el hueso del mismo nombre, el tendón del extensor que la cubre por delante, alargado por las bridas del suspensor del menudillo y por detrás los ligamentos sesamoideos inferiores y los tendones flexores, y finalmente cubierta la zona por una piel muy adherente de consistencia aponeurótica.

El asno Zamorano-Leonés posee unas cuartillas cortas (LÓPEZ COBOS, 1932) con dirección normal (SARAZÁ, 1955).

CORONA, RODETE CORONARIO O SEGUNDA FALANGE

Es una pequeña región situada entre la cuartilla y el casco; limitada proximalmente por una línea que forman los fibrocartílagos y distalmente por el rodete.

Su base anatómica es la porción de la tercera falange situada fuera del casco y la porción superior de los fibrocartílagos complementarios de los huesos del pie. Se encuentra esta región bordeada dorsalmente por el tendón extensor y en su cara palmar por el perforante y la unión a las ramas terminales del perforado.

Esta falange forma con la primera una articulación que goza de reducidos movimientos, y ambos huesos unidos oscilan sobre la tercera falange y el pequeño sesamoideo, durante el apoyo del remo.

EXTREMIDADES POSTERIORES O PELVIANAS

La disposición de las extremidades posteriores resulta completamente diferente a la de las anteriores; sus radios forman ángulos articulares que se abren alternativamente hacia delante y atrás, y cuya abertura puede ser modificada por las robustas masas musculares de las regiones superiores, cuya acción llega hasta su parte terminal, obrando como verdaderos y potentes resortes, que adaptan estos remos para la impulsión (IGLESIAS, 1947).

REGIONES QUE COMPRENDEN

GRUPA (REGIÓN SACRO-COXAL)

Limitada cranealmente por la región lumbar, caudalmente por la cola y lateralmente por las ancas, es la primera región de las extremidades posteriores.

Tiene por base anatómica el hueso sacro y los coxales, ligamentos subespinosos y sacroilíacos superiores, el origen de los músculos sacrocoxígeos, los glúteos y el extremo proximal de los isquiotibiales, etc.

Su importancia radica en su contribución eficaz a la locomoción, debido a la posición que ocupa, sosteniendo el peso del cuerpo y transmitiendo íntegramente las fuerzas de impulsión desde los remos posteriores al resto del cuerpo.

En cuanto a la morfología de esta región en la raza que nos ocupa, recordaremos algunos aspectos ya mencionados al referirnos a esta zona corporal como parte integrante del plano dorsal del tronco:

JUNQUERA (1926) hace diferenciaciones morfológicas en los dos ecotipos establecidos por él, defendiendo que a los llamados “garañones de vega” es decir, los del margen derecho del río Esla, les corresponde una grupa más redondeada; mientras que los de la margen izquierda de dicho río ostentan una grupa más angulosa. El mismo autor menciona que estos animales poseen un sacro alto y fuerte.

ÁLVAREZ (1942) les atribuye una grupa horizontal, redondeada u oblicua, que guarda relación con el dorso, cuello y perfil de la cabeza; dando armonicidad al fenotipo.

Según APARICIO (1944) y SOTILLO y col. (1985), estos animales presentan una grupa en ojiva u ojival.

BARRERO (1945), haciendo mención al clásico estándar de LÓPEZ COBOS (1932), señala una grupa redondeada, que algunas veces presenta el defecto de “grupa en almendra”. La una unión de los riñones a la pelvis es en ocasiones defectuosa; siendo la altura a esta última similar a la de la cruz.



Fotografía N° 21.



Fotografía N° 22.



Fotografía N° 23.



Fotografía N° 24.



Fotografía N° 25.



Fotografía N° 26.

Este mismo autor se refiere a la cortedad de la región pélvica, señalando que, a pesar de ello, la longitud escápulo-isquial es mayor o igual a la alzada; constituyendo un defecto aquellos casos en que esta mayor longitud sea producida por un alargamiento de la región lumbar.

Es ancha entre los ángulos externos de los iliones, y elevada en su unión con los lomos, para estrecharse y descender en dirección caudal. (RODRIGUEZ, 1955).

Según SARAZÁ (1955), esta grupa es en los machos corta, en ojiva, y en ocasiones la unión a los lomos defectuosa; presentando las hembras generalmente una grupa “almendrada”, hecho que también señalan otros autores, como SALVANS y TORRENT (1959).

ANCAS (REGIÓN ILÍACA)

Región también llamada “coxa” o “cea”, se extiende entre la grupa, muslo, ijar y las nalgas, con las que limita. Algunos autores consideran esta región como parte lateral de la grupa, siendo para otros el ángulo externo y anterior del ileon, teoría que IGLESIAS (1947) defiende, por lo que puede considerarse formada el anca por el ángulo externo del ileon o espina ilíaca anterior y superior, que forma un saliente sobre el flanco, más o menos acentuado según el estado de nutrición y la dirección que siga el coxal.

El ángulo externo del ileon, que forma dos tuberosidades superiores y dos inferiores donde engarzan el músculo oblicuo del abdomen y el tensor de la fascia lata, constituye su base anatómica.

MUSLO (REGIÓN FEMORAL)

Es una región musculosa, segunda de las extremidades abdominales y la primera que se encuentra aislada del tronco. Limitada proximalmente por la pierna y la babilla, cranealmente por el ijar, y caudalmente por las nalgas, con las que se continúa.

Tiene por base anatómica el fémur y los músculos regionales (fascia lata, tríceps crural, largo vasto, recto interno, sartorio, etc.), recubierto externamente en su cara lateral por una piel muy adherente, y en la medial por una piel muy fina en la que se percibe la vena safena interna.

De gran importancia en todos los actos locomotores del animal, tanto en los propios del apoyo como en la elevación y en la impulsión de la extremidad.

En la raza que nos ocupa, BARRERO (1945) y LÓPEZ COBOS (1932) caracterizan a esta región como poco musculosa, con un borde rectilíneo que en muchas ocasiones se hace cóncavo.

De la misma manera lo describen otros autores; así, RODRÍGUEZ (1955) hace mención a unos muslos y nalgas de musculatura deficiente, coincidiendo con lo que SARAZÁ (1955) hace extensivo a toda la extremidad posterior, a la que califica de musculatura deficiente, aunque de perímetros elevados.

SALVANS y col. (1959) señalan la flojedad de la musculatura de los miembros y la forma del borde posterior del muslo, lo que junto con la pierna, hace que la extremidad adopte forma “de cayado”, dando al animal la sensación de ser “plantado de atrás”.

NALGA

Situada en la parte posterior de la grupa y del muslo, de la que es continuación, forma una suave curva desde el nacimiento de la cola hasta el corvejón; siendo su base anatómica la tuberosidad isquiática (apreciada en su parte media por la eminencia que forma, denominada “ángulo de la nalga”) y los músculos largo vasto.

BRAGADA (REGIÓN FEMORAL INTERNA)

Cara interna del muslo que al unirse en la parte proximal con el abdomen forma la ingle.

BABILLA

Pequeña región situada sobre el costado, en el vértice del ángulo que forma el muslo con la pierna. Tiene por base anatómica la rótula y la articulación fémoro-tibial, junto con los ligamentos rotulianos. La piel de esta región presenta en su parte de unión con el vientre una invaginación denominada “pliegue de la babilla”.

En la mecánica del animal es una región de gran importancia en los movimientos de extensión y flexión de la pierna y muslo. (IGLESIAS, 1947).

PIERNA (REGIÓN TIBIAL)

Limitada proximalmente por el muslo, babilla y anca y distalmente por el corvejón y la cuerda tendinosa. Su forma, aplastada de un lado a otro, con más anchura en la parte superior que en la inferior, resulta subconvexa en su cara externa, en los animales que estudiamos, y casi plana en la cara interna, por donde discurre la vena safena interna.

Su base anatómica está formada por los huesos tibia y peroné correspondientes, rodeados lateral y caudalmente por los músculos flexores y extensores del metatarso y dedo.

Algunos autores se han referido a esta región en el asno Zamorano-Leonés; así, LÓPEZ COBOS (1932) y BARRERO (1945), señalan piernas poco musculosas que deben corregirse en la raza mediante una selección conveniente. A este escaso desarrollo muscular en las piernas de los individuos de esta raza se refieren también RODRÍGUEZ (1955) y SARAZÁ (1955).

CUERDA TENDINOSA

Situada detrás de la pierna, concurriendo a formarla una colección de tendones de los músculos bifémoro-calcáneoideo y fémoro-falangiano.

En la raza Zamorano-Leonesa resulta característica la presencia de “buenos tendones” (JUNQUERA, 1926).

CORVEJÓN (REGIÓN TARSIANA, TARSO, JARRETE)

Esta región se halla situada a continuación de la pierna y encima de la caña; correspondiendo al ángulo que ambas regiones forman. Sustentado anatómicamente por los siete huesos tarsianos, el extremo proximal de los metatarsianos y el distal de la tibia, los ligamentos y sinoviales articulares y los tendones que la cruzan.

JUNQUERA (1926), destaca en esta raza, como ya dijimos, unas extremidades fuertes de articulaciones voluminosas, especialmente el carpo o rodilla y el corvejón. LÓPEZ COBOS (1932) y BARRERO (1945) señalan, de la misma manera, corvejones amplios.

RODRÍGUEZ (1955) y SARAZÁ (1955) se refieren a esta zona señalando la gran frecuencia con que nuestros asnos Zamorano-Leoneses presentan el defecto de ser “cerrados de corvejones”.

A continuación relacionamos una serie de regiones de características similares a las señaladas en sus zonas homólogas de los miembros anteriores; por ello únicamente destacaremos en ellas las diferencias apreciables:

CAÑA

Es más fina, menos ancha, más larga y redondeada, denominándose región metatarsiana, localizada en las inmediaciones del tarso.

TENDÓN

Más largo y más próximo al hueso que en el remo anterior.

MENUDILLO

Presenta un ángulo algo más cerrado que sus homólogos de los miembros anteriores.

ESPEJUELO

Situado en la cara interna de la caña, sobre su tercio superior.

CUARTILLA

Más corta, menos ancha y bastante menos inclinada.

CORONA Y CASCO

Tanto en el caballo como en el asno, los cascos de las extremidades posteriores se diferencian de los de las anteriores porque son más pequeños, menos tendidos, más deprimidos por sus lados, lo que determina un diámetro ántero-posterior mayor. Sus talones son más cortos, la palma más cóncava, las barras menos inclinadas y la ranilla menos extensa.

Las lumbres y los talones, vistos de perfil, ofrecen una inclinación menor que en las extremidades anteriores.

Visto desde delante puede apreciarse que las líneas de sus cuartas partes son menos divergentes.

Por su cara plantar, se aprecia mayor concavidad de la palma, pared más gruesa y contorno completamente distinto, ya que su mitad anterior es un segmento de elipse.

V) ASPECTO DE CONJUNTO

Todas las características plásticas, fanerópticas y de energética que hemos detallado separadamente dan a este animal un aspecto de conjunto que permite catalogarlo como lo han hecho los diversos autores que se han ocupado de esta raza.

Para RODRÍGUEZ (1955), son animales ajustados a una plástica hipermétrica, rectilínea y mediolínea; describiendo al garañón Zamorano-Leonés en términos categóricos como:

- Un asno de gran tamaño.
- Torpe e indolente en el aspecto reaccional.
- Con cuatro características destacadas:
 - Cabeza de gran volumen.
 - Esqueleto apendicular excesivamente desarrollado.
 - Pelos abundantes, que desde edades jóvenes cubren como una manta toda la superficie corporal, y adquieren mayor longitud en el tupé, cubriendo los ojos, en el borde del maxilar inferior y en los bordes de las orejas.
 - Pabellones auriculares anchos y enormemente aplanados.

Para APARICIO (1944) se trata de un animal eumétrico, concavilíneo y sublongilíneo, bien conformado, que presenta con frecuencia un índice corporal superior a 88. Fanerópticamente ostenta un hirsutismo acentuado representado por la presencia de abundante pelo largo.

LÓPEZ COBOS (1932), los define como animales de un poderoso y fuerte esqueleto, mediolíneos, con un cuerpo fuerte, corto y cerca de tierra; mientras BARON (Tomado de LÓPEZ COBOS, 1932) los incluye en un tipo cóncavo armónico.

Para BALLESTEROS (1947), el índice corporal de 0.89 es indicativo de animales mediolíneos en gran número de ejemplares, tendiendo a proporciones sublongilíneas.

SARAZÁ (1955) les atribuye una plástica hipermétrica-subcóncava y sublongilínea; siendo para SOTILLO y col. (1985) animales eumétricos, cóncavos y sublongilíneos.

SALVANS y TORRENT (1959) se refieren a ellos como animales bien conformados, de recio y potente esqueleto y de una buena talla. Con diámetros óseos mayores que en el asno catalán (en los buenos ejemplares); predominando los tipos mediolíneos, aunque muchos ejemplares tienden a sublongilíneos.

En la tabla RB-37 se resume la plástica que los autores anteriormente citados atribuyen al asno Zamorano-Leonés:

Tabla RB-37

AUTOR:	PLÁSTICA:
RODRÍGUEZ (1955).	Hipermétrica, rectilínea y mediolínea.
APARICIO (1944).	Eumétrica, concavilínea y sublongilínea.
BALLESTEROS (1947).	Mediolínea tendiendo a proporciones sublongilíneas.
SARAZÁ (1955).	Hipermétrica, subcóncava y sublongilínea.
SOTILLO y col. (1985).	Eumétrica, cóncava y sublongilínea.
SALVANS y TORRENT (1959).	Predominan los tipos mediolíneos, aunque muchos ejemplares tienden a sublongilíneos.

VI) BIOTIPOLOGÍA

Podemos incluir al garañón Zamorano-Leonés en el tipo “respiratorio” de KRONACHER (1928), de temperamento vivo de ADAMETZ (1943), con una constitución robusta, tipo metabólico, ortosténico y sexual normal (APARICIO, 1944).

2.9.7.2. FANERÓPTICA

Constituye este gran grupo de coordenadas étnicas, el conjunto de características variables que presentan la piel y sus anexos, y que a su vez están perfectamente correlacionadas con el resto de caracteres (SOTILLO y col. 1985).

PRODUCCIONES DÉRMICAS EN EL ASNO ZAMORANO-LEONÉS

Esta raza asnal está caracterizada por una abundante producción epidérmica, que la hace inconfundible, con un desarrollo capilar más o menos acentuado según zonas, pero siempre muy abundante, lo que dota al animal de una especial fisonomía. Son zonas de mayor desarrollo, el espacio intermaxilar, las orejas, el dorso, los planos costales, el vientre, la corona y el menudillo, en el que la presencia de pelo constituye un carácter muy estimable.

En otros ejemplares, el pelo es más fino y corto debido a las medidas higiénicas del dueño o a caracteres predisponentes de algunas líneas de animales, que no se deben rechazar si cumplen los caracteres raciales y presentan pelo en las orejas (BARRERO, 1945; citando el clásico estándar propuesto por LÓPEZ COBOS, 1932).

Para BARRERO (1945), la presencia de abundante pelo en el lomo de estos animales se debe a una absoluta falta de limpieza por parte del dueño.

Ya GONZÁLEZ (1922) indicaba para esta raza: “largos pelos, soliéndolos llevar colgados por la parte lateral e inferior del cuerpo y por el dorso y lomos para servirles de manta”.

Las “gadejas” características colgaban bajo el cuerpo con una longitud de 25-30 cm., creyendo los dueños que suponían un índice de pureza (JUNQUERA, 1926). En este sentido, ÁLVAREZ (1942) señala en la raza un vientre cubierto de abundante producción epidérmica de color negro peceño, en forma de “pinganillos” cuya presencia era indicativa de animales de buena clase.

Estos abundantes pelos situados en el vientre en ocasiones se pegan entre sí formando a modo de verdaderas “placas” (RODRÍGUEZ, 1955). Este autor también se refiere a la abundante producción epidérmica, presente desde edades jóvenes, y a la presencia en estos asnos de un tupé abundante y largo que cubre los ojos.

SARAZÁ (1955) y SALVANS y TORRENT (1959) describen la abundancia de crines, dobladas hacia uno de los lados. SALVANS y col. (1959), además, definen el pelo de estos animales como abundante y basto, y coinciden con los autores anteriormente citados al enumerar las zonas de mayor abundancia pilosa en esta raza, al igual que la existencia de animales de pelo más corto y fino.

También SOTILLO y col. (1985) califican el pelo como largo y basto, formando verdaderas trenzas o tirabuzones que le cuelgan en el borde interior de orejas, del vientre e intermaxilares y a las que denominan “pinganillos”.



Fotografia N° 27



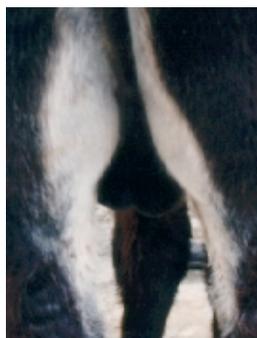
Fotografia N° 28



Fotografia N° 29



Fotografia N° 30



Fotografia N° 31.



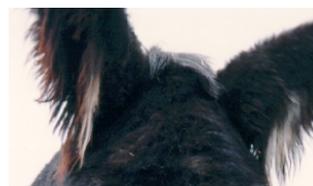
Fotografia N° 32



Fotografia N° 33



Fotografia N° 34.



Fotografia N° 35



Fotografia N° 36



Fotografia N° 37



Fotografia N° 38

COLOR DE PIEL Y PELO: CAPA

Se designa con el nombre de “capas o pelos”, el color y los matices diversos que pueden ofrecer los pelos que cubren por completo la superficie del cuerpo de los animales, con cuantas particularidades presenten, bien naturales o accidentales, sean o no de matiz general de la capa, pero que introducen en ella diferencias notables. Al decir capa queremos designar el color de la piel y sus apéndices tegumentarios y es sinónimo de color (IGLESIAS, 1947).

SOTILLO y col. (1985) definen la “capa” como el pelaje de los animales, haciendo especial referencia a su color. Así mismo, estos autores indican que cuando se describe una capa es necesario hacer mención al color del pelo que recubre el cuerpo de forma uniforme, así como a los cabos (crines y cola) y a los extremos (región naso-labial, parte distal de extremidades, etc.). Hemos pues de apreciar la tonalidad fundamental del pelo, la distribución de la coloración, y determinar todos los accidentes o particularidades individuales que contribuyen a la diferenciación de esta.

Para estos autores, la capa varía en función de las diferentes regiones corporales, no siendo constante a lo largo de toda la vida del animal, sino que cambia en función de la edad, manejo, estado de salud, alimentación, estación del año, etc.

Hoy en día admitimos que, aunque los colores de pelo son variados, existe una sola sustancia cromática. Así, en los équidos existirían unos colores de fondo o grados de elevada dispersión de la sustancia cromática, junto con diversos grados de floculación o bien ausencia total o parcial de pigmentación. Todo ello, combinado, daría lugar a los diferentes colores de las capas (CUENCA, 1944).

La capa del asno que nos ocupa es negra, con degradaciones en órbitas, ollares, belfos, axilas, vientre y bragadas, y así ha sido descrita, con algunas variaciones, por todos los autores que han estudiado esta raza:

Para GONZÁLEZ (1922), en el asno Zamorano-Leonés la capa es negra, con color gris plateado en órbitas, labios y parte inferior del vientre; este autor indica que solían verse algunos excelentes ejemplares de color tordo, que quizá hubieran dimanado, según él, del cruzamiento con otras variedades.

Según JUNQUERA (1926), en estos animales la capa sería de un negro sucio, aunque desde las axilas a la entrepierna, órbitas, ollares y labios es de un gris argentado, por lo que se les denomina “cociblancos”.

ÁLVAREZ (1942) señala una capa negra con dos variantes: el peceño y el morcillo; siendo además oji-boci-axi-braguiclaro. Este mismo autor indica que la presencia excesiva de pelos blancos resta valor al semental, sobre todo el braguiclaro en exceso.

APARICIO (1944) afirma que la capa característica en estos animales es la negra y más frecuentemente la negra mal teñida, con degradaciones de color hasta hacerse gris plateado en la región lagrimal, en el hocico, axilas, porción inferior del vientre y en las bragadas.

BARRERO (1945) cita el clásico estándar racial propuesto por LÓPEZ COBOS (1932), indicando una capa negra o negra mal teñida, argentada en las cercanías de la nariz, desde casi la mitad de la cara, hasta un par de dedos por detrás de las comisuras labiales. Igualmente lavada en las órbitas, las axilas, interaxilas, parte inferior del vientre y cara interna de los muslos.

RODRÍGUEZ (1955) destaca la presencia de un marcado “hirsutismo”, con una capa negra mal teñida, tirando a parda en los individuos viejos, con una piel gruesa, siendo ojiboci-axi-braguilavados, y presentando una degradación de la capa hacia gris, que en ocasiones alcanza todo el bajo vientre y se extiende desde la cara interna de los muslos hasta los corvejones.

SARAZÁ (1955) atribuye a la raza, de igual manera en los machos que en las hembras, una capa negra (mal teñida, sucia ó “peceña”), plateada en el lagrimal, hocico, ojos, axilas, parte inferior del pecho, nalgas, bragadas y bajo vientre. De igual manera, SALVANS y TORRENT (1959) indican una capa negra mal teñida ó peceña con presencia de un blanco plateado en hocico, alrededor de los ojos, axilas, parte inferior del vientre y bragadas. Estos autores indican una nueva e importante observación: en la raza que estudiamos no aparece una banda rojiza de “transición” entre los colores blanco y negro de la capa, como ocurre en el asno catalán.

Para SOTILLO y col. (1985), se trata de una capa negra mate con degradaciones plateadas en la región lagrimal, hocico, axilas, vientre y bragadas.

2.9.7.3. ZOMETRÍA

MEDIDAS EN LA CABEZA

Uno de los primeros estudios biométricos sobre esta raza, es el que BALLESTEROS (1942) realizó sobre las 72 hembras inscritas en el libro genealógico de la raza creado en León en 1940, en el que proporciona una serie de valores medios de longitud y anchura en la cabeza de estos animales (0.59m y 0.21m respectivamente).

BARRERO (1945) citando los valores tomados por LORENZO (1940) en los machos Zamorano-Leoneses presentados en el concurso regional de ganados celebrado en Zamora en 1940, estima para la cabeza una longitud media de 0.65m y una anchura de 0.26m.

RODRÍGUEZ (1955), realiza un completo estudio sobre animales de ambos sexos y diferentes edades y aporta gran número de datos obtenidos en la cabeza de los mismos, que resumimos en la tabla RB-38.

Tabla: RB-38

	Machos:				Hembras:		
	6 Meses.	1 Año.	2 Años.	3 Años.	1 Año.	2 Años.	4 Años.
Longitud:	46.25+/-3.10	5.00+/-3.08	61.00+/-0.86	64.40+/-2.50	54.21+/-3.09	56.40+/-3.07	60.25+/-29.50
Anchura:	21.13+/-2.60	21.82+/-2.90	23.12+/-0.78	24.00+/-0.90	21.22+/-1.50	23.02+/-2.10	24.35+/-2.00
L. oreja:	30.00+/-1.60	30.10+/-7.02	31.70+/-1.30	-	31.84+/-2.20	30.67+/-1.80	31.21+/-2.80

SARAZÁ (1955) cita las siguientes medidas en la cabeza: longitud: 0.65m para las hembras, 0.59m para los machos; anchura: 0.26m en las hembras, 0.21m en los machos; longitud de las orejas: 0.35m en las hembras.

MONTES y col. (1986), tras el estudio de 17 hembras reproductoras de esta raza, con edades comprendidas entre los 4 y 12 años y mantenidas en el Centro Nacional de Selección y Reproducción Animal de Valdepeñas, encuentran para la cabeza una longitud media de 57.41+/-3.33 cm y una anchura de 21.44+/- 1.08 cm, y para el cuello, una longitud media de 66.27+/-4.07 cm.

MEDIDAS DE ALTURA: ALZADAS

GONZÁLEZ (1922), en las primeras estimaciones zoométricas publicadas sobre esta raza, afirma que su alzada oscila entre 1.45 y 1.63 m, aunque puede alcanzar en algunos ejemplares los 1.67m, o quedar por debajo de los 1.45m.

En las fotografías que incluye en su trabajo retrata algunos animales de la raza con indicación de sus alzadas a la cruz; así, aparece una hembra garañona de 7 años con una alzada de 1.56 m, otra de 6 años cuya alzada es de 1.67m, un buche de 5 meses con 1.37m de alzada y un macho de 3 años con 1.52m de alzada.

JUNQUERA (1926) establece un rango de 1.50-1.65 m para la alzada de este asno.

ÁLVAREZ (1945) obtuvo, en su estudio realizado sobre 76 animales machos de esta raza, unos valores medios de 148+/-3.53 cm para la alzada a la cruz, 148+/-3.97 cm para la alzada a la entrada de la pelvis (medida en 53 machos) y de 79+/-6.37 cm para la altura del pecho (medida en 33 animales).

APARICIO (1944) ofrece valores para las alzadas a la línea dorsolumbar: para la alzada a la cruz oscilan entre 1.47m y 1.55m, a la mitad del dorso 1.45m, a la entrada de la pelvis 1.49m y hueco subesternal 0.80 m, como valores medios.

BALLESTEROS (1942), en su estudio biométrico sobre las 72 hembras del libro de registro de León, obtiene datos que se exponen en la tabla RB-39.

Tabla: RB-39

	Mínimo	Media	Máximo
Alz. a la cruz.	1.30m	1.41m	1.58m
Alz. a la grupa.	1.31m	1.40m	1.56m

BALLESTEROS (1947) afirma que constitucionalmente, por sus proporciones y por su esqueleto (de extremidades cortas, pecho profundo, etc), el garañón Zamorano-Leonés es un animal “cerca de tierra”, como pone de manifiesto por las medida del hueco subesternal: 0.73m, 0.80m y 0.88m como valores máximo, medio y mínimo, con una desviación estándar de 3.26 en el valor medio.

BARRERO (1945) cita las estimaciones realizadas por LORENZO (1940) sobre machos de esta raza: alzada a la cruz 1.51 m, al dorso 1.48 m, a la grupa 1.50 m, hueco subesternal 0.83 m.

RODRÍGUEZ (1955), a su vez, ofrece los valores que se resumen en la tabla RB-40, para machos y hembras de la raza de diferentes edades:

Tabla: RB-40

	6 Meses	1 Año	2 Años	3 Años	4 Años
	Machos.				
Alz. a la cruz	117.30+/-5.20	135.10+/-4.50	140.40+/-4.00	143.70+/-3.60	-
Alz. a la entrada pelvis	118.70+/-5.20	133.70+/-5.40	140.30+/-4.00	143.55+/-4.04	-
	Hembras.				
Alz. a la cruz	117.50+/-6.29	129.67+/-8.12	135.47+/-5.99	141.06+/-5.16	143.20+/-5.90
Alz. a la entrada pelvis	120.50+/-5.42-	128.84+/-7.80	136.86+/-6.62	141.36+/-4.40	141.82+/-5.82

También SARAZA (1955) publica las alzadas que él comprobó en estos asnos: a la cruz: 1.5 m en machos y de 1.30 m a 1.50 m (media 1.41) en las hembras; a la mitad del dorso, 1.48 para los machos, y a la grupa, 1.50 m en los machos y 1.40 m en las hembras.

Este autor cita para el hueco subesternal 0.59 m en machos y 0.55 m en hembras.

SALVANS y TORRENT (1959) califican a estos animales como “de buena talla, estando su alzada a la cruz comprendida entre 145 y 155 cm”.

MONTES y col. (1986), sobre hembras de edades comprendidas entre 4 y 12 años, estiman valores medios de alzada a la cruz de 135.91+/-5.40, a la mitad de la grupa de 135.55+/-5.55 y al nacimiento de la cola de 121.73+/-5.39. Para el hueco subesternal citan un valor medio de 75.23+/- 3.30 cm.

Las cifras que SOTILLO y col. (1985) citan para la raza Zamorano-Leonesa son: 1.47 m en la alzada a la cruz, 1.45 m de alzada a la mitad del dorso, 1.49 m a la entrada de la pelvis y 0.80 m de hueco subesternal.

Estos mismos autores se refieren a otras razas asnales tanto españolas como extranjeras, citando los valores que se resumen en la tabla RB-41.

Tabla: RB-41

	Raza catalana.	Raza andaluza.	Raza del norte de África.	Asno enano de suramérica	Asno elipométrico del norte de África.	Asno del Piamonte	Asno americano.
Alzada a la cruz.	1.50 m	1.47 m	1.35-1.40 m	0.95 m	1 m	1.40 m	1.55-1.60 m
Alzada a la mitad del dorso.	1.49 m	1.45 m	-	-	-	-	-
Alzada a la entrada de la pelvis.	1.52 m	1.49 m	-	-	-	-	-
Hueco subesternal.	0.82 m	0.83 m	-	-	-	-	-

Para otras razas extranjeras citan valores: 1.20m para la raza del norte de África, 1.35-1.40m para la egipcia (*E. A. Somaliensis*), alrededor de 0.95m para el asno enano de suramérica, 1m para el asno elipométrico del norte de África, para el asno del Piamonte 1.40m y para el asno americano alzadas a la cruz que oscilan entre 1.55-1.60m.

DIÁMETRO LONGITUDINAL O LONGITUD ESCÁPULO-ISQUIAL

Para esta longitud en burros Zamorano-Leoneses, JUNQUERA (1926) da cifras que oscilan entre 1.48 y 1.63 m.

ÁLVAREZ (1942) cifra este diámetro en 147.50+/-2.90 cm, en los machos.

BALLESTEROS (1942), en su estudio menciona valores medios de 1.44 m que oscilan entre mínimos de 1.30 m y máximos de 1.63 m. Destaca este autor la amplia variación en los resultados, (33 cm con una DS de 6.54 cm), y señala que el asno Zamorano-Leonés es un animal mediolíneo con una alzada similar a la longitud del tronco, que en el 60% de las hembras resulta inferior a la media y en el 40%, superior a esta media.

Para APARICIO (1944) este diámetro alcanza un valor medio de 1.46 m.

BARRERO (1945), citando a LORENZO (1940), expone como valor medio en este parámetro una longitud de 1.51m.

RODRÍGUEZ (1955), en animales de diferentes edades, obtiene los valores que muestra la tabla RB-42.

Tabla: RB-42

	6 Meses.	1 Año.	2 Años.	3 Años.	4 Años.
	Machos.				
D. Longitudinal.	112.00+/-7.40	130.34+/-6.11	139.07+/-4.04	143.63+/-5.38	-
	Hembras.				
D. Longitudinal.	110.75+/-7.30	123.90+/-8.90	133.34+/-7.80	136.00+/-9.60	143.27+/-6.80

Para SARAZÁ (1955), el diámetro longitudinal es de 1,51 m en las hembras y de 1,44 m en los machos.

SOTILLO y col. (1985) dan un valor de 1.46 m para la raza que estudiamos, 1.48 m en la catalana y 1.50 m en la andaluza.

PECHO Y TÓRAX

JUNQUERA realizó en 1926 una serie de estimaciones de la anchura del pecho, constatando que sus valores oscilaban entre 0.38m y 0.45m; así mismo, en las determinaciones del perímetro torácico obtuvo valores comprendidos entre 1.63 m y 1.75 m.

BALLESTEROS (1942), en un estudio biométrico sobre las 72 hembras inscritas en el libro, obtiene para la anchura del pecho valores mínimos de 0.28 m, valores máximos de 0.39 m y un valor medio de 0.33 m con una desviación estándar de 2.75 m, cifras que muestran un tipo uniforme, con una media baja que hemos de tender a aumentar. Para la altura del pecho obtiene valores mínimos de 0.52 m, máximos de 0.64 m y medio de 0.57 m, con una desviación estándar de 2.20; también en este caso considera los valores medios bastante uniformes y aconseja la tendencia a aumentarlos.

Para el perímetro torácico, el valor mínimo que obtuvo fue de 1.45 m, el máximo de 1.62 m y el medio de 1.51 m, con una desviación estándar de 6.91, en este caso, indica que los valores hallados para este perímetro no son uniformes y que bastantes animales sobrepasan el valor medio.

BARRERO (1942) cita los valores obtenidos por LORENZO (1940) al medir el pecho y tórax de machos de esta raza: anchura del pecho 0.36 m, altura 0.61 m y perímetro 1.68 m.

Los valores que APARICIO (1944) publica para los diferentes diámetros son: diámetro dorso-esternal, 0.58 m; diámetro bicostal, 0.36 m y perímetro torácico, 1.56 m.

Poco después, ALVAREZ (1945) realiza estas medidas en un número variable de machos Zamorano-Leoneses, publicando los siguientes valores medios: 79.00 +/-6.37 cm de altura del pecho, sobre 33 individuos; 35.00+/-3.95 cm sobre 48 animales, y 161.50+/-13.94 cm de perímetro torácico, media obtenida entre 76 garañones.

En 1955, RODRIGUEZ publicó un completo estudio de esta raza, cuyos datos, obtenidos sobre machos y hembras de diferentes edades resumimos en la tabla RB-43.

Tabla: RB-43

	6 Meses.	1 Año.	2 Años.	3 Años.	4 Años.
Machos.					
Altura del pecho.	44.00+/-1.90	53.05+/-3.58	57.43+/-2.55	60.27+/-2.09	-
Anchura del pecho.	24.68+/-2.70	29.80+/-4.50	36.40+/-1.80	36.7+/-3.00	-
Perímetro torácico.	120.62+/-7.10	138.04+/-9.20	150.57+/-6.50	158.7+/-6.80	-
Hembras.					
Altura del pecho.	44.25+/-2.55	52.17+/-5.13	57.60+/-5.10	60.00+/-5.60	60.89+/-3.86
Anchura del pecho.	24.33+/-2.50	26.00+/-3.40	30.02+/-4.40	31.00+/-5.00	34.28+/-4.00
Perímetro torácico.	118.00+/-6.70	131.06+/-9.26	142.00+/-10.00	146.40+/-11.30	159.83+/-6.50

Para SARAZÁ (1955) el perímetro torácico es de 168 cm en los machos y 151 cm en las hembras; el diámetro bicostal presenta valores medios de 36 y de 31 cm en machos y hembras respectivamente, y alcanza medias de 59 cm en machos y 55 cm en hembras.

La tabla RB-44 resume los valores medios hallados por SOTILLO y col. (1985) en diferentes razas asnales españolas.

Tabla: RB-44

	Raza Zamorano-Leonesa.	Raza Catalana.	Raza andaluza.
Diámetro dorsoesternal.	0.50m	0.60	0.62
Anchura del pecho.	0.36m	0.43	0.42
Perímetro torácico.	1.56m	0.60	1.66

MEDIDAS EN LA GRUPA

ÁLVAREZ (1945) mide en 45 machos la longitud y la anchura de la grupa obteniendo valores medios de 45.00+/-3.39 y 42.00+/-5.05 cm, respectivamente.

Para APARICIO (1942) los valores medios son de 0.46 m de longitud y 0.44 m de anchura.

BALLESTEROS (1942) obtiene en la grupa los valores que se aprecian en la tabla RB-45.

Tabla: RB-45

	Mínimo.	Medio.	Máximo.
Longitud.	0.39m	0.43m	0.49m
Anchura.	0.38m	0.44m	0.48m

Este autor cita en las medidas de anchura una variación de unos 10 cm y una desviación estándar de 2.7, y en las medidas de longitud resultan idénticas variaciones entre los datos e igual desviación estándar.

BARRERO (1945) publica los resultados que LORENZO (1940) obtuvo sobre machos: 0.49 m y 0.46 m de longitud y anchura medias de la grupa, respectivamente.

RODRÍGUEZ (1955), en su estudio biométrico en animales de diversas edades y sexos, expone los valores en la grupa que se cifran en la tabla RB-46.

Tabla: RB-46

	6 Meses.	1 Año.	2 Años.	3 Años.	4 Años.
	Machos.				
Longitud de la grupa.	33.12+/-3.15	41.25+/-3.68	43.35+/-2.20	46.2+/-2.70	-
Anchura de la grupa.	29.20+/-2.70	36.05+/-3.16	40.86+/-3.20	43.00+/-2.90	-
Diámetro coxofemoral	27.00+/-2.30	33.80+/-2.80	39.36+/-2.60	46.00+/-2.90	-
	Hembras.				
Longitud de la grupa.	33.75+/-2.53	38.66+/-3.13	42.39+/-3.00	43.20+/-2.00	44.00+/-3.33
Anchura de la grupa.	30.84+/-3.80	34.89+/-3.07	39.56+/-3.24	40.17+/-3.30	44.12+/-2.44
Diámetro coxofemoral	27.84+/-2.50	32.44+/-2.90	36.00+/-3.02	37.12+/-4.05	39.79+/-2.20

SARAZÁ (1955) cita para los machos una longitud de 0.46 m y una anchura de 0.45 m, y para las hembras 0.43 m y 0.44 m de longitud y anchura respectivamente.

MONTES y col. (1986) dan valores medios en las hembras de 44.29+/-2.28 cm de longitud y 46.64+/-2.54 cm de anchura.

SOTILLO Y col. (1985) especifican valores de longitud y anchura de la grupa en las principales razas asnales españolas tal y como se observa en la tabla RB-47.

Tabla: RB-47

	Raza Zamorano-Leonesa.	Raza Catalana.	Raza andaluza.
Longitud de la grupa:	0.46m	0.46m	0.46m
Anchura de la grupa:	0.44m	0.44m	0.45m

MEDIDAS EN LOS MIEMBROS

JUNQUERA (1926) estima para el perímetro de la caña valores comprendidos entre 0.20 y 0.23 m, para el de la rodilla entre 0.36 y 0.40 m y para el del menudillo valores entre 0.26 y 0.28 m.

ÁLVAREZ (1945) se refiere a la rodilla de estos animales calificándola de “amplia en sentido transversal, profunda y de gran perímetro, que oscila entre 28 y 39 cm”.

APARICIO (1944) ofrece algunos valores medios en los miembros: 0.34 m para el perímetro de la rodilla, 0.21 m el de la caña, y 0.28m el del menudillo.

La tabla RB-48 resume los datos publicados en 1942 por BALLESTEROS.

Tabla: RB-48

	Mínimo.	Medio.	Máximo.
Perímetro de la rodilla.	0.26m	0.30m	0.36m
Perímetro de la caña.	0.17m	0.19m	0.23m

Según este autor, el perímetro de la caña es bastante uniforme en los animales medidos aunque sería deseable una tendencia a aumentarlo.

BARRERO (1945) cita en los miembros las siguientes medidas: 0.37 m como valor medio para el perímetro de la rodilla, 0.22 m para el de la caña, 0.30m para el del menudillo.

RODRÍGUEZ (1959) determina algunos valores medios tomados en los miembros de animales de esta raza de diferentes edades y sexos, que detallamos en la tabla RB-49.

Tabla: RB-49

	6 Meses.	1 Año.	2 Años.	3 Años.	4 Años.
	Machos.				
Perímetro de la rodilla.	27.30+/-1.10	30.54+/-1.90	33.35+/-1.00	34.72+/-2.14	-
Perímetro de la caña.	16.93+/-1.38	19.29+/-1.60	20.93+/-1.30	21.09+/-0.09	-
	Hembras.				
Perímetro de la rodilla.	26.75+/-1.60	28.38+/-1.30	29.48+/-1.90	29.17+/-1.90	30.03+/-1.60
Perímetro de la caña.	17.00+/-0.95	17.7+/-2.27	18.80+/-1.20	18.29+/-1.30	19.65+/-1.31

Resumimos en la tabla RB-50 los valores medidos por SARAZÁ (1955);

Tabla: RB-50

	Machos.	Hembras.
Perímetro de la rodilla.	0.37m	0.30m
Perímetro de la caña.	0.22m	0.19m
Perímetro del menudillo.	0.29m	0.25m

MONTES y col. (1986) aportan una serie de valores medios resultantes de medidas realizadas en miembros de 17 hembras de esta raza: para la distancia tarso-rodete, 48.55+/-3.03 cm; distancia codo-cruz 6.52+/-2.85 cm, y distancia codo-rodete, 76.76+/-3.18 cm.

SOTILLO y col. (1985) citan para las distintas razas asnales españolas, los valores medios que exponemos en la tabla RB-51.

Tabla: RB-51

	Raza Zamorano-Leonesa.	Raza Catalana.	Raza Andaluza.
Perímetro de la rodilla.	0.34m	0.34m	0.35m
Perímetro de la caña.	0.21m	0.21m	0.24m
Perímetro del menudillo.	0.28m	0.28m	0.29m
Hueco subesternal.	0.80m	0.82m	0.83m

ESTIMACIONES DEL PESO

APARICIO (1944) estima un peso medio en machos de 350 Kg, oscilando el peso en hembras entre los 250 y los 300 Kg.

Para BARRERO (1945), el peso en estos animales varía entre 300 y 420 Kg, con una media de 338 Kg.

Idéntico intervalo (300-420 Kg) encuentra SARAZA (1955), que estima el peso en 290 Kg en las hembras y 380 Kg en los machos.

SOTILLO y col. (1985) citan para esta raza un peso medio de 350 Kg, 375 Kg para la raza Catalana y 370 Kg para la Andaluza.

ÍNDICES CORPORALES

BALLESTEROS (1942), en función de sus resultados, que cifran el índice dactilo-torácico en las hembras Zamorano-Leonesas en 1:8.2, (1:7-1:9.6); y el índice corporal en 0.89 (0.78-0.99) aconseja orientar la selección de la raza hacia una mayor uniformidad y una reducción de estas medias, que ponen de manifiesto, en su opinión, el gran esqueleto de estos animales.

En cuanto al índice corporal, afirma que corresponde a un animal mediolíneo.

BARRERO (1945), en su estudio realizado sobre machos de esta raza, cita valores de 1:7.7 para el índice dactilo-torácico y de 0.86 para el corporal.

APARICIO (1944) encuentra en estos animales, en general, unos índices: corporal de 90, dactilo torácico de 1:7 y de compacidad estimado en 76.

Para RODRÍGUEZ (1955), los índices y pesos del asno Zamorano-Leonés corresponden a animales hipermétricos y mediolíneos.

Según SARAZÁ (1955), que calculó los índices que se observan en la tabla RB-52, son animales sublongilíneos e hipermétricos.

Tabla: RB-52

	Machos.	Hembras.
Índice Corporal.	83-91 (89)	78-89
Índice Dactilo-torácico.	1:7.7	1:7-1:9.6 (1:8.2).
Índice de Compacidad.	76	-

SALVANS y TORRENT (1959) citan los mismos índices que BALLESTEROS (1942): IDT=1:8.2, IC=0.89, e indican el gran esqueleto de los animales de esta raza, a los

que incluyen en el tipo mediolíneo, aunque según ellos muchos ejemplares tienden a sublongilíneos.

MONTES y col. (1986) obtienen los siguientes índices: corporal: 93.37+/-5.06, dácilo torácico: 11.54+/- 0.67, torácico: 64.55+/-7.06, pelviano: 105.45+/-6.11.

SOTILLO y col. (1985) citan para las tres grandes razas asnales españolas los índices expresados en la tabla RB-53.

Tabla: RB-53

	Raza Zamorano-Leonesa.	Raza Catalana.	Raza andaluza.
Índice Corporal	90	90	90
Índice Dactilo-torácico	1:7	1:8	1:8
Índice de Compacidad	76	75	75

OTRAS MEDIDAS

MONTES y col. (1986) estiman para la longitud dorso-lumbar 58.88+/-6.19 cm y para la longitud de la espalda 53.94+/-2.84 cm como valores medios.

2.9.7.4. CRONOMETRÍA

DENTICIÓN

Su estudio es de vital importancia para la realización de estimaciones cronométricas en estos animales, que presentan una fórmula dentaria similar a la del caballo, es decir, 2 (I 3/3, C 1/1, PM 3/3, M 3/3)= 40. Esta fórmula evoluciona de igual manera en dos fases consecutivas, son pues animales difodontes o de dos denticiones, cuyos dientes correspondientes tanto a la primera dentición como a la segunda adquieren disposiciones características en relación al tiempo de aparición (número, forma, etc), que son variables a lo largo de toda su vida.

Las bases para la determinación de la edad en el asno e híbridos mulares son similares a las seguidas con los caballos, a partir del examen de la arcada dentaria y en base a los siguientes hechos ya conocidos:

- 1- Erupción de los dientes caducos o de leche.
- 2- Desgaste de la tabla incisiva de la primera dentición.
- 3- Erupción de los dientes de reemplazo o permanentes.
- 4- Formas consecuentes a su desgaste gradual.

5- Signos complementarios (erupción de molares y caninos, longitud de incisivos, silueta de las arcadas dentarias, etc.).

Existen en estos animales algunas características específicas diferenciales que, según APARICIO (1944), son las siguientes:

- Tanto en la especie asnal como en los híbridos mulares, los incisivos presentan una mayor dureza y consistencia que los del caballo, lo que determina que su desgaste sea más lento y que el rasamiento sea producido en período algo más atrasado, lo cual se debe también a la presencia en estos animales de un cornete dentario externo de mayor profundidad que implica una mayor persistencia.

- Debido al reducido diámetro longitudinal de la superficie de rasamiento de los dientes en estos animales, los incisivos del asno y del mulo adquieren una sección redondeada en una edad muy temprana en relación al caballo (seis u ocho años) y además persiste insistentemente incluso después de los 13 años, lo que complica aún más la determinación.

GONZÁLEZ, ya en 1922, establecía las diferencias entre las pautas de determinación de la edad válidas para estos animales y las seguidas en caballos.

Según este autor, la caída de los dientes de leche y erupción de los permanentes es bastante retrasada en los asnos, y nos puede confundir, “ya que tiran las palas” y se produce la erupción de los permanentes, no a los tres años como en los caballos, sino cumplidos los tres años y medio o los cuatro, los medianos llevan también ese retraso o algo más, pudiendo llegar los burros hasta los siete años sin haber tirado los extremos.

Según GONZÁLEZ, a partir de los nueve años la determinación precisa de la edad en el asno y en el mulo es bastante difícil, y tampoco resulta fácil entre los seis u ocho años, por lo que, según él, hemos de tener muy en cuenta y contrastar debidamente signos complementarios, como:

- La longitud de los dientes incisivos (menor longitud a mayor edad).
- La forma parabólica de las piezas dentarias en edades iniciales.
- El ángulo más agudo que forman los incisivos superiores e inferiores entre sí a medida que aumenta la edad.
- La prominencia del borde de la mandíbula posterior, redondeada en edades tempranas y cortante en las tardías.
- La conformación general, etc.

Según APARICIO (1944), para edades anteriores a los cinco años seguiríamos las mismas reglas que en el caballo, y a partir de los seis años, nos guiaríamos por las apreciaciones siguientes:

Tabla: RB-54

Signo dentario	Edad Caballo (Años).	Edad APROXIMADA en el asno y en el mulo (Años).
Rasamiento pinzas inferiores	6	6.5
“ medios “	7	7.5
“ extremos “	8	8.5
Forma redondeada Pinzas inferiores.	9	10
“ “ medios “	10	10.5
“ “ extremos “	12	13-14
Forma triangular Pinzas inferiores.	13	15
“ “ medios “	15-16	17-18
“ “ extremos “	16-17	19-20

2.9.8. PODOLOGÍA Y ATELEOLOGÍA

2.9.8.1. PODOLOGÍA

Para PIRES y col. (1989) el pie es un complejo aparato constituido por elementos armónicamente dispuestos, encerrados en una caja córnea sólida a la vez que flexible y elástica.

Escapa a la finalidad de este trabajo un estudio minucioso de la anatomía macroscópica y microscópica, descriptiva y topográfica, por ello solamente haremos un breve recuerdo anatómico del pie que, según este autor, estaría constituido por:

- El casco o uña.
- La membrana queratogena del pie (corion del casco).
- El aparato fibroelástico del pie.
- La tercera falange (falange distal).
- Los fibrocartílagos complementarios o alares de la tercera falange.
- El aparato podosesamoideo.
- La articulación del pie (articulación interfalángica distal).
- Las venas, articulaciones, nervios del pie.

Solamente nos vamos a ocupar de la primera de estas partes, el casco o la uña, recordando su morfología y características en el caballo para posteriormente realizar su estudio en la especie asnal en general y en particular a la raza asnal Zamorano-Leonesa.

Este casco o uña, situado a continuación de la corona, es la capa córnea engrosada de la epidermis que cubre y protege la membrana queratogénica del pie. Por la dureza que presenta su parte externa, sirve al apoyo firme en estos animales, soportando el peso del cuerpo, y actuando en los diferentes movimientos como un aparato amortiguador de los choques de las extremidades contra el suelo (IGLESIAS, 1947).

Se divide en cinco regiones:

- Banda perióplica.
- Muralla, pared o tapa.
- Línea blanca o saúco.
- Suela.
- Ranilla o candado.

En la pared o tapa del casco distinguimos varias regiones cuyas delimitaciones son algo arbitrarias, denominadas:

- Pinza lumbré o punta.
- Mamillas u hombros.
- Cuartos o cuartas partes.
- Talones.

Varios autores como BRAMBILLA (1870), PEUCH (1910), LESBRE (1910) y DELPERIER (citados por PIRES y col., 1989) han tratado de delimitar y fijar los límites de cada una de estas partes.

BOSSI (1915) considera el criterio seguido por DELPERIER como más simple y racional; divide el casco en dos mitades longitudinales y cada una de estas mitades en ocho partes iguales, de las cuales una parte corresponde a las pinzas, dos a la mamilla u hombros, cuatro al cuarto y una al talón.

MORFOLOGÍA

Para GARCÍA y col. (1942; 1983), en el casco del caballo visto de frente, las dos líneas que lo delimitan lateralmente son divergentes de arriba hacia abajo y forman con la vertical un ángulo de 10°-12° en los cascos anteriores y de 6°-8° en los posteriores; así, según este autor todo buen casco es más ancho en su contorno inferior que en el superior. Por el lado externo, sobre todo en las cuartas partes, es más convexo y “derramado” que en el interno, siendo la altura igual en ambos lados.

Para este autor, en los cascos de las manos, algunas veces, la altura es mayor en las lumbres y en las cuartas partes internas, debido a que el apoyo y el desgaste es mayor en las cuartas partes externas.

Los pies tienen los lados menos oblicuos que las manos y su longitud es mayor. El diámetro transversal superior es $5/6$ del inferior en las manos y $6/7$ en el pie; por lo que existe menos diferencia entre el contorno superior e inferior en el pie que en la mano (GARCÍA y col. 1942; 1983),

Para BRACY y CLARK (1810), el casco, en el caballo, representa un segmento de cilindro cortado oblicuamente y apoyado en la superficie de sección. Pero en realidad no es así, ya que aunque las líneas de lumbres y talones sean paralelas, visto de frente las líneas laterales son divergentes hacia abajo, formando con la vertical un ángulo de 15° ; de modo que la forma se aproxima más a la de un tronco de cono, según IGLESIAS (1947).

Para este autor, en un casco visto de frente, la anchura del borde superior, viene a suponer cerca de los $5/6$ de la anchura palmar, y en las extremidades posteriores $6/7$; además, en éstos, las líneas laterales son menos divergentes hacia su parte inferior, y así como en el casco de la mano forman con la vertical un ángulo de 15° , en el pie es sólo de 5° , a lo sumo de 10° .

Según GARCÍA y col. (1942; 1983), vistos los cascos de perfil, la línea de las lumbres es oblicua y forma con la horizontal un ángulo de 50° en las manos y de 55° - 60° en el pie, siendo la línea de los talones paralela a la de las lumbres. Este ángulo en pinzas varía de 50° a 65° , según diferentes autores (citados por PIRES y col., 1989): de 63° para LEMOINE, 50° para SCHMIDT-MULHEIM, 60° en las manos y 65° en los pies para GOUBEAUX y BARRIER, 45° - 50° según ELLEMBERGER, 50° - 55° según SCHWALZ, 54° - 57° en los miembros anteriores y 56° - 59° en los posteriores para BOSSI (1915).

Según PIRES y col. (1989), la altura de las paredes es diferente en las diversas regiones: 3:2:1 (en pinzas, mitad de las cuartas partes y talones respectivamente); según ELLEMBERG y BAUM (citados por PIRES y col., 1989), es de 1.5-1 y de 2.5-1 en pinza y talón, respectivamente, para las extremidades torácicas y de 2.5-1; 3-1 para las pelvianas.

GARCÍA y col. (1942; 1983) afirman que la altura de los talones es, en las manos, la mitad o un poco más de la altura de las lumbres, y algo inferior en los pies.

Para IGLESIAS (1947), las lumbres tienen una longitud que duplica a la del talón y supone a su vez aproximadamente $2/3$ de la longitud plantar, por lo que el talón representaría $1/3$ de esa longitud plantar, siendo idénticas las alturas en las manos y en los pies, aunque las lumbres y los talones están menos inclinados en estos pies que en aquellas.

Para GARCÍA y col. (1942; 1983), observándolos por detrás, los talones son robustos, están bastante separados y a la misma altura, pero el lateral ligeramente más oblicuo que el medial y la ranilla tan desarrollada que se apoya sobre el plano en el que el pie descansa.

Según estos autores, las caras palmares y plantares tienen igual longitud que anchura, y si trazamos una línea desde el centro de la laguna media hasta el centro de lumbres, pasará por la punta de la ranilla y dividirá dichas caras en dos partes aproximadamente iguales; algo mayores las mitades externas.

Para estos autores, la ranilla debe ser consistente, ni demasiado dura, ni muy blanda, los candados o barras rectilíneas fuertes y gruesas y con una inclinación regular, las lumbres y hombros de tapa y palma están más desgastados por el roce que el resto de la cara palmar o plantar, las lagunas abiertas permiten ver el fondo, los talones gruesos y redondeados, los contornos palmar y plantar redondeados y la línea que reúne el extremo de los talones corta en ángulo recto el eje del casco.

Los cascos posteriores son sensiblemente más estrechos que los anteriores, lo que les da una forma oval y les hace aparecer más largos, la palma está más abombada, las barras menos inclinadas y los talones más separados.

El contorno coronario, en un pie perfecto, se halla en un plano paralelo al de la articulación del pie y perpendicular al eje de la cuartilla, es redondeado en las manos y oval en los pies. Este círculo coronario, al igual que el plantar, sufre variaciones con los años, haciéndose mayor y no conservando siempre la misma inclinación, sino que experimentan un ascenso, sobre todo, en las partes posteriores.

GARCÍA y col. (1942; 1983) afirman que el rodete desciende en línea recta desde lumbres a talones y su perímetro es menor que el de la palma; esta diferencia es menor en los pies que en las manos.

Para PIRES y col. (1989), el radio del contorno periplantar mantiene unas relaciones 1.4-1 del radio cutigeral, aunque la mitad medial del casco generalmente presenta un diámetro transversal ligeramente menor que la mitad lateral.

Las extremidades y los pies del lado izquierdo son algunas veces más gruesos que los del lado derecho, lo que constituye un carácter de la especie; esta diferencia es más marcada en el PSI. (GARCÍA y col., 1942; 1983).

Para IGLESIAS (1947), visto por su cara plantar, el contorno del casco forma un gran óvalo truncado posteriormente. Trazando el diámetro transversal (D-E), el semicírculo anterior A tiene su centro en O, en la parte media de dicho diámetro, y sus extremos D y E serán los respectivos centros de los arcos C y B situados en la parte posterior del contorno plantar (Gráfico página siguiente). En el casco del pie el contorno es estrecho y alargado, la parte anterior no es un semicírculo, sino un segmento de elipse, y presenta una serie de diferencias con el de la mano: es menos ensanchado, más estrecho y de palma más abovedada, con su pared más espesa. El de las manos resulta más consistente, tendido y redondeado, de diámetro ántero-posterior menor, menos abovedado y en general menos deprimido por los lados.



Fotografía N°39



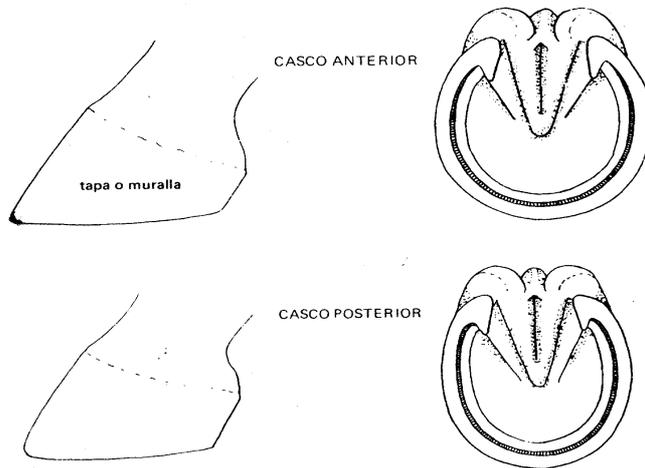
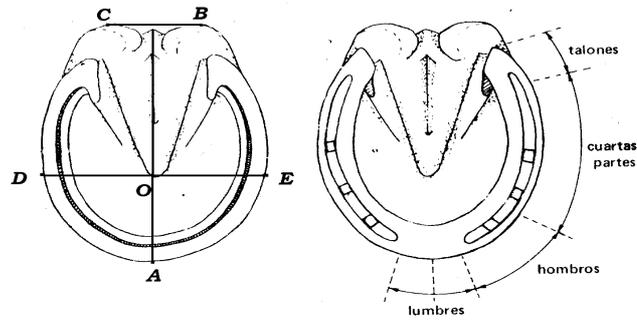
Fotografía N°41



Fotografía N°40



Fotografía N°42



EL CASCO EN EL ASNO

Los cascos del asno, a diferencia de los del caballo, son para IGLESIAS (1947) más estrechos y derechos, más huecos y altos, apareciendo como aplastados por sus cuartas partes,

lo que les confiere un aspecto como “cuadrado” por las lumbres. El borde coronario es más ancho que el inferior, la substancia cornea más gruesa y dura y la muralla relativamente más espesa y vertical.

Visto de perfil, las líneas de las lumbres y los talones aparecen menos oblícuas, y debido a la mayor inclinación de los talones estas líneas no se muestran paralelas.

Por su cara plantar aparece más estrecho, de barras casi verticales, con la palma más cóncava y la ranilla más desarrollada, que parece como echada hacia atrás, sobresaliendo ligeramente de los talones.

Las diferencias entre los cascos de las extremidades anteriores y los de las posteriores son menos acusadas que en el caballo.

Según SALVANS y TORRENT (1959), por lo que se refiere al sistema cutáneo, el casco del asno y del mulo difieren bastante del casco del caballo:

Se halla lateralmente más deprimido, es más largo que ancho y en conjunto más pequeño, con una base de sustentación reducida y con talones más estrechos y altos, al igual que la ranilla.

Su dureza y resistencia son mucho más notables, la capa córnea alcanza mayor grosor, mientras que la cara inferior de la palma resulta más cóncava.

Esta constitución hace que los asnos puedan caminar más ventajosamente por terrenos más duros y escarpados, sin temor a que se desgaste demasiado su casco, ni a que resbalen tanto como el caballo; pero también están más predispuestos a una atrofia de la ranilla y al estrechamiento de los talones; no obstante, esta aptitud y ventaja para poder transitar por terrenos duros y pedregosos se debe en buena medida a la reducción de la base del casco, representando una desventaja por la misma razón para caminar por terrenos blandos, arenosos o mojados.

Para GARCÍA y col. (1942; 1983), los cascos de estos animales ofrecen ciertas particularidades que los diferencian de los de los caballos, siendo más largos que anchos, más reducidos, más estrechos, más altos de talones y con una caja córnea de mayor espesor y dureza, lo que les da una consistencia más adecuada.

Según este autor, la diferente conformación del casco del asno y del mulo, se observa de manera más manifiesta:

1º Mirando el casco de perfil, pues se ve que la línea de las lumbres y la de los talones son casi paralelas y mucho menos oblicuas que en el caballo.

La línea de las lumbres forma con la horizontal un ángulo de 65° en las manos y de 70° en los pies, aproximadamente. La línea de los talones es algo más oblicua que la de las lumbres.

2° Mirándolo por su cara plantar se nota su característica estrechez, la palma es más cóncava que en el caballo y las barras casi verticales, la anchura suele ser los 4/5 o a lo sumo 5/6 de la longitud del casco, la ranilla bien desarrollada sobresale de la línea de los aplomos. En el asno, la ranilla en las extremidades anteriores es similar a las posteriores disminuyendo de volumen algunas veces en el mulo.

3° Mirándolo de frente, se le ve limitado por dos líneas rectas ligeramente inclinadas hacia dentro, de tal suerte que el casco resulta algo más ancho en su borde coronario que en el inferior.

Según GARRCÍA y col. (1942; 1983) el casco del pie apenas se diferencia por sus contornos del de las manos, pero es más largo, sus hombros menos salientes, sus talones más abiertos, la tapa más derecha, la palma más cóncava, las barras casi verticales y las ranillas tan desarrolladas que sobresalen mucho por detrás de los talones.

Estos cascos en los animales de la raza objeto de nuestro estudio, han sido definidos por diferentes autores como se observa en la tabla RB-55.

Tabla RB-55

AUTOR	EXTREMIDADES TORÁCICAS	EXTREMIDADES PELVIANAS
GONZÁLEZ (1922)	Bien desarrollados, con tapas espesas. Algo izquierdos.	Encastillados. Tendencia a topinos. Con mucho pelo en el rodete.
JUNQUERA (1926)	Cascos gruesos con buenas tapas.	
ÁLVAREZ (1942)	Cascos bien desarrollados.	Con frecuencia encastillados y topinos.
BARRERO (1945)	Cascos anchos en algunos ejemplares, pero en la mayoría de animales no están en proporción al esqueleto.	
RODRÍGUEZ (1947)	En todas las extremidades son pequeños y con frecuencia topinos.	
SARAZÁ (1955)	En machos: Anchos. Buena conformación. En hembras: Volumen normal, defectuosos en muchas ocasiones.	Con frecuencia encastillados y topinos.
SALVANS y TORRENT (1959)	Casco ancho y duro.	

2.9.8.2. ATELEOLOGÍA

DEFINICIÓN DE APLOMO

La dirección de los diferentes radios de los miembros debe ser adecuada para que las presiones se repartan uniformemente sobre la superficie articular y se aseguren así las marchas y la funcionalidad del animal.

GARCÍA y col. (1942; 1983) definen los aplomos como la dirección más adecuada de los radios de los remos locomotores, para el mejor sostén del peso del cuerpo y para su más fácil desituación en relación a la función, raza, etc, del animal que se examine.

Según ABAD BOYRA (1966; citado por GARCÍA y col., 1942; 1983), en la mecánica animal es muy importante que las columnas motrices posean determinada dirección en su conjunto y en sus relaciones respectivas, para que todas las fuerzas se empleen adecuadamente en la progresión sin descomposición de su potencia y fatiga para su base ósea, aparato ligamentoso y articular.

Para este autor, en una extremidad bien aplomada se encuentra un pie perfectamente conformado, con una superficie de desgaste siempre horizontal.

Según THARY (1909), el aplomo es "*la línea perpendicular al horizonte*", es decir, las extremidades deben situarse en perfecto equilibrio y correctamente apoyadas sobre el terreno. Según este autor, este radio no siempre es perpendicular, por ello, no es aplicable el concepto general que tenemos de aplomo sólo sería aplicable a las regiones verticales pero no a las oblicuas, las cuales deben formar ángulos adecuados.

Este mismo autor afirma que se debe distinguir el aplomo del miembro, determinado por la dirección general de los radios óseos que le constituyen y el aplomo del pie, determinado por la sección de su cara plantar.

MORRIS (citado por GARCÍA y col., 1942; 1983) propone que los ángulos que forman las articulaciones de las extremidades han de ser iguales y su valor de 45°; esta teoría de "*la similitud de los ángulos y del paralelismo de los radios óseos*", fue aceptada en un principio como buena por distinguidos hipiatras, y después rebatida por no ser exacta, como reconoció su propio autor.

LA VILLA (citado por GARCÍA y col., 1942; 1983) nos dice que los ángulos articulares de las extremidades varían según la raza de cada animal, siendo de 40° en el caballo de tiro, 45° en el de paseo y montura y de 50° en el de carrera. Según este autor, los radios oblicuos de la cabeza, espalda, región falangiana y muslo, representan cuatro líneas paralelas e inclinadas en el mismo sentido; lo mismo sucede con el cuello, brazos, grupa o palanca del coxal y región tibial.

Los ángulos articulares resultan, para LA VILLA, de la inserción de estas ocho líneas y su valoración ha sido discutida en todos los tiempos por eminentes veterinarios.

VATRÍN, FLEMING y GOYAU (1890), a través de un podómetro, valoraron los ángulos formados por la inclinación de varias partes del pie. Para VATRÍN, todos los pies debían tener un ángulo en las lumbres de 45°, GOYAU lo valora en 50°, mientras que FLEMING opinaba que este ángulo debería ser de 52°.

PADER, NALET y BARRIER (1927) propusieron que la palanca falangiana no supone una pieza rígida dirigida del menudillo a las lumbres, sino un radio interpuesto entre la caña y la tercera falange, con lo que en el apoyo se reparten desigualmente las presiones, por los huesos, los tendones y las bridas ligamentosas.

Así, según estos autores, en la integridad de los miembros hemos de tener en cuenta:

- Las relaciones angulares del radio falangiano en diferentes fases del apoyo.
- La influencia de la longitud del casco en el reparto de la presión de apoyo.
- El modo de repartición de las presiones en las diferentes zonas del casco.

La articulación falangiana en las diferentes fases de apoyo experimenta, según BARRIER (1927), una serie de modificaciones angulares entre la cuartilla y el casco y entre la cuartilla y la caña, y existe una correspondencia o paralelismo óseo entre los radios que forman los huesos de las extremidades y el aplomo plantar en contacto con el suelo.

BOULEY (1951) considera que existe un aplomo regular en la estación cuando la dirección de la caña es perpendicular al suelo, es decir, sigue la dirección de la plomada, y al reunirse con la primera falange, forma un ángulo obtuso de abertura anterior de 140°, mientras el formado con el suelo oscila entre 45° y 50°.

Para este autor, toda causa capaz de hacer que las lumbres de un casco tengan excesiva longitud (rebajar los talones o elevar las lumbres con herraduras) determina la disminución del ángulo formado entre la caña y las falanges y viceversa, todo cuanto eleve los talones con relación a las lumbres (rebajar lumbres o subir los talones mediante herraduras), origina una abertura de dicho ángulo.

Para BOULEY, ambos aplomos, del miembro y del pie, guardan relaciones recíprocas debido al ángulo natural que forma el plano axial de las falanges (aplomo del miembro) y la superficie plantar (aplomo del pie). Estas relaciones angulares deben ser conservadas, ya que cualquier modificación en la superficie de apoyo del casco influiría en la dirección de los radios óseos, repercutiendo perjudicialmente sobre el juego articular, sobre la integridad de los ligamentos y sobre el reparto del peso del cuerpo en las diferentes regiones del pie.

Según GARCÍA y col. (1942; 1983), en el reconocimiento de los aplomos se emplean medios precisos y su estudio debe desarrollarse en dos partes:

- Aplomos en la estación, comprenden aplomos de los miembros y los del pie.
- Aplomos en la marcha.

Para TOUCEDO (1977), el aplomo es la dirección que sigue el eje del miembro en relación con el plano medio del cuerpo y con el suelo; así un animal bien aplomado goza de

una buena manifestación estética que configura una belleza plástica y una belleza fisiológica que le otorga una mayor potencia de los miembros, una mejor aptitud para desarrollar su trabajo y una mayor eficacia de utilización.

En un animal mal aplomado, la dirección anómala de los miembros altera las condiciones de sostén e impulso, modificando las presiones y contrarreacciones del suelo, con lo cual se ven afectados los huesos y las articulaciones.

Según este autor, en toda línea de aplomo distinguimos dos puntos: uno superior, también llamado centro de suspensión y uno inferior o centro de apoyo.

ALTERACIONES DE LOS APLOMOS

TOUCEDO (1977) las define como desviaciones o deformaciones producto de reacciones de los huesos y articulaciones en los puntos en que son sometidos a presiones o contrarreacciones aumentadas. Todo ello provoca diversas dolencias o inflamaciones: osteítis, periostitis, artritis, artrosis, etc., trastornos tanto más severos cuanto mayor es la desviación.

Los defectos de aplomos, junto con los de tamaño y volumen, los de conformación y los de calidad del estuche corneo del pie, constituyen para PIRES y col. (1989) los grupos de defectos en que se resumen todas las alteraciones que sufre el pie equino.

Estos autores se refieren a la discordancia existente entre la “estética zootécnica clásica y la estética aptitudinaria”. Así, el interés en la evaluación de la dirección de los miembros ha cambiado con el paso del tiempo; años atrás, en zootecnia, predominaba el estudio del exterior y la determinación de la dirección de los miembros se hacía como un concepto de belleza, actualmente la dirección de las extremidades se estudia en función de la salud y del rendimiento, ya que de su normalidad dependerá la aptitud y la función del animal.

PIRES y col. (1989) afirman que definir una dirección correcta de las extremidades en el equino (aplomos), es un asunto relativo y algunas veces conflictivo, pues aunque existan pautas establecidas que indican direcciones teóricamente correctas; el hecho de apartarse de estos alineamientos generales en algunos casos no debe de considerarse anormal, sino más bien una adaptación a determinadas circunstancias estáticas que mejoran la adaptación funcional.

Así, para estos autores, en ocasiones el aparente defecto de aplomo (anormalidad estética), no significa necesariamente un vicio de aplomo sino una virtud cuando constituye una modificación fisiológica adaptativa a las condiciones estáticas de ese determinado sujeto.

Según PIRES y col. (1989), en los caballos estas desviaciones en la dirección y conformación responden a fenómenos de adaptación a las exigencias impuestas por el hombre

para obtener mejores rendimientos, y no deben considerarse defectos porque se aparten de la perpendicular, de la vertical, sino una virtud, un carácter morfológico específico que mejora la función y los resultados.

Insistir en el estudio de la conformación de los équidos sobre ideas absolutas de estética no es para BOSSI (1925) del todo conveniente, pues la belleza plástica puede estar reñida con la función, con el rendimiento y con el desarrollo de una particular aptitud.

En resumen, las desviaciones de naturaleza adaptativa (“aptitudinaria”) no deben considerarse defectos, pues son modificaciones en la dirección y forma del esqueleto y del casco favorables a la función específica del animal.

VALORACIÓN DE LOS APLOMOS

Para la valoración de los aplomos del animal se precisa, según PIRES y col. (1989), un conocimiento de las líneas o direcciones normales, juicio para su correcta interpretación así como ciertas normas generales:

- a) Animal pisando sobre un piso nivelado y duro.
- b) “Aplomar correctamente al paciente”: Pisar con los remos anteriores aplomados, con el peso del cuerpo repartido proporcionalmente sobre sus cuatro miembros.
- c) Buena iluminación que no provoque sombras en las estructuras a juzgar.
- d) Realizar la observación desde dos ángulos, frente y perfil, y a una distancia suficiente como para abarcar de un golpe de vista toda la longitud del miembro.
- e) Iniciar la inspección evaluando la conformación general, la armonía del cuerpo, equilibrio entre los miembros anteriores y posteriores y la masa corporal.
 - Se examinan perfiles en busca de posibles anormalidades de forma.
 - Se controlan los miembros en movimiento (al paso y al trote), para evaluar la elevación, distancia y la dirección de los miembros en el apoyo y en el avance.
 - Se observa el desarrollo muscular de la región del pecho, espalda y brazo en el miembro anterior, grupa, nalga, cara interna del muslo y pierna hasta la tibia en la posterior y los ángulos y articulaciones, sobre todo el carpo, encuentro, corvejón, babilla etc. (angulaciones imperfectas condicionan posibles defectos de aplomos o afecciones osteíticas, osteoarticulares, hidrartrosis, etc.).
 - En el pie las alteraciones de aplomos condicionan alteraciones álgicas y deformantes (formas falangianas, formas coronarias, osteitis de la tercera falange, osteoartritis, hidrartrosis, etc).

Según PIRES y col. (1989), en la evaluación de los aplomos se consideran una serie de líneas, tanto para los miembros en su conjunto, como para cada una de sus regiones:

MIEMBROS ANTERIORES VISTOS DE FRENTE

Se traza una línea imaginaria perpendicular al suelo desde la articulación escapulo-humeral (encuentro).

En un aplomo correcto, dicha línea divide los antebrazos, rodillas, cañas, menudillos, cuartillas y pies en dos partes iguales.

En los aplomos defectuosos, la desviación puede producirse desde el encuentro, a nivel de la rodilla y en la mano (TOUCEDO, 1977).

DESVIACIÓN DESDE EL ENCUESTRO:

Abierto de delante

Los miembros anteriores, en su conjunto, se abren de tal forma que la distancia entre ambos en su origen es menor que la distancia que existe entre los cascos (PIRES y col., 1989).

Para TOUCEDO (1977), en este defecto los miembros están fuera de la línea descrita, el equilibrio es menor y el trabajo osteoarticular no es uniforme, con lo cual se reduce la velocidad del animal.

Según PIRES y col., (1989), en esta anomalía el pie toma contacto con el suelo por su parte interna y todas las estructuras ligamentosas mediales se encuentran sobrecargadas; son frecuentes las algias y las periostitis por hiperextensión ligamentosa. Se suele asociar al defecto de izquierdo y se producen alteraciones en el andar que promueven el desarrollo de heridas y contusiones en las partes distales y mediales del miembro opuesto.

2. Cerrado de delante

Los dos miembros están desviados hacia dentro de la línea trazada (TOUCEDO, 1977).

Para PIRES y col. (1989), los miembros anteriores tienden a cerrarse desde su origen, de forma que la distancia existente entre ambos cascos es menor que la distancia entre los puntos salientes de las articulaciones del encuentro. El pie toma contacto con el suelo por su cara externa y se sobrecargan las estructuras tendoligamentosas externas. Este defecto se asocia frecuentemente al defecto de estevado, promoviendo un desgaste exagerado del reborde periplantar externo del casco.

DESVIACIÓN A NIVEL DE LAS RODILLAS:

3. Abierto o hueco de rodillas

Según PIREs y col. (1989) las rodillas o carpos sufren una desviación lateral con respecto a la línea de aplomo y con frecuencia este defecto determina la desviación hacia dentro del eje metacarpo-falangiano (chueco hacia adentro).

Este autor afirma que al estar desviados los carpos hacia afuera, el eje de sustentación pasa por la parte interna de dicha articulación, sobrecargando las estructuras osteoligamentosas de esa zona, especialmente los huesos carporradial y segundo y tercer carpiano, aumentando también la incidencia de osteofitosis intercarpianas.

4. Cerrado de rodillas

Los carpos se desvían hacia el plano medial y se colocan por dentro de las líneas de aplomo correspondientes. Este defecto condiciona el chuequeismo hacia afuera.

Los animales que lo padecen se denominan también “boyunos”, con “rodillas de vaca”, etc.

Según PIREs y col. (1989), puede deberse a dos causas:

- a) Defecto hereditario, donde la genética determina la desviación de los radios óseos. Se observa ya al nacimiento.
- b) Forma adquirida, propia de epifisitis, que se manifiesta después del nacimiento dando los llamados animales “en X”, por la forma de sus miembros.

Esta desviación promueve sobrecargas sobre la mitad externa de la articulación del carpo y produce en ocasiones interferencias por el choque de ambas rodillas, lo que condiciona posibles traumas sobre la cara medial del carpo.

DESVIACIÓN A NIVEL DE LA MANO:

5. Izquierdos ó chuecos para afuera

Desviación de las lumbres hacia afuera de la línea imaginaria trazada; se reduce la estabilidad y los animales se rozan. (TOUCEDO, 1977).

6. Estevados ó chuecos para adentro

Según TOUCEDO (1977) en este caso la desviación medial de las lumbres reduce la estabilidad de los animales, que presentan un andar lento y pueden llegar a rozarse.

VISTOS DE PERFIL

En el aplomo correcto o normal de los équidos, las líneas trazadas desde los encuentros al suelo caen, según TOUCEDO (1977), 2-3 cm. delante de las lumbres de los cascos delanteros, o a unos 10 cm para GARCÍA y col. (1983).

Según PIRES y col. (1989) el aplomo es normal cuando la línea imaginaria perpendicular al suelo, trazada desde la tuberosidad de la espina de la escápula, divide al miembro hasta el menudillo en dos partes iguales y concluye por detrás de los talones.

En los aplomos defectuosos, pueden presentarse desviaciones de toda la extremidad, a nivel de los carpos, o de los cascos anteriores.

DESVIACIÓN DE TODA LA EXTREMIDAD.

7. Plantado de delante.

Según PIRES y col. (1989) todo el miembro, desde su origen, se dirige hacia delante de la vertical que marca para ellos la línea del aplomo normal.

De este modo, la cara volar de las articulaciones del carpo y distales se sobrecargan por la posición que adopta el miembro. Existe también sobrecarga funcional del tendón del músculo flexor profundo, especialmente en la primera fase del paso.

Para TOUCEDO (1977), cuando la línea que él mismo define toca o sobrepasa la pinza se produce este defecto de aplomos, que hace que se distiendan los tendones debido a la transmisión no uniforme de las presiones.

8. Remetido de delante.

La línea imaginaria descrita se aleja mucho de las lumbres, el miembro está muy desplazado hacia atrás, más cerca del centro de gravedad del animal, lo que aumenta la presión articular de tal forma que la articulación del menudillo sufre mucho; el animal tropieza, se alcanza o forja con facilidad al elevar poco los cascos (TOUCEDO, 1977).

En este defecto, según PIRES y col. (1989), el miembro tiende a desviarse por detrás de la línea de aplomo normal que él establece.

Se producen alteraciones en la estática al verse reducida la base de sustentación, lo que suele ser un factor importante en el desarrollo de interferencias en el andar, existiendo una sobrecarga tendinosa de flexores y extensores al trabajar éstos en forma anómala. El desplazamiento del pie es bajo, rasando el suelo, el animal está predispuesto a tropezones y caídas, y se disminuye la velocidad.

DESVIACIÓN EN LOS CARPOS.

9. Corvo

PIRES y col. (1989) denominan también a este defecto “arqueado o rodillas de cabra”. Los carpos se encuentran por delante de la línea normal de aplomo y se produce una angulación posterior en dicha articulación.

Según estos autores, el defecto se debe frecuentemente a la retracción de los músculos flexores del carpo (carpo-radial, carpo-ulnar y cubital lateral), puede ser congénito (en este caso frecuentemente será bilateral y podría desaparecer con la edad). Algunas veces se asocia a emballestadura y se sobrecargan las estructuras posteriores de la articulación del carpo: los extensores del carpo sufren un importante esfuerzo, pues deben mantener la estabilidad articular con la articulación en cierto grado de flexión y la cara anterior del ligamento capsular se sobrecarga.

Para TOUCEDO (1977) el carpo sobrepasa hacia adelante la línea que él define, el animal es débil de manos y tropieza mucho.

10. Transcorvo

El carpo está situado por detrás de la línea normal, el animal es débil de manos y se estiran los tendones y ligamentos implicados (TOUCEDO, 1977).

PIRES y col. (1989) afirman que en este defecto los carpos se desvían y colocan por detrás de la línea de aplomo, apreciándose una angulación anterior de la articulación del carpo. Para estos autores, este es uno de los defectos de aplomo más graves, pues condiciona lesiones osteíticas en los puntos de inserción de la brida radial y se puede producir la fractura del carpo-radial, del intermedio y del tercer carpiano, ya que se origina un marcado aumento de las tensiones que recibe la brida radial y la cara volar de los huesos del carpo y es frecuente el síndrome del canal carpiano.

CONSIDERANDO LAS CUARTILLAS Y LOS CASCOS (SEGÚN TOUCEDO, 1977).

11. Corto, derecho, recto de cuartillas o estaquillado

La línea definida por TOUCEDO (1977) se encuentra muy cerca de los talones. Animal con poca amortiguación y pueden lesionarse las falanges y el menudillo.

12. Largo, bajo o tendido de cuartillas

La línea de aplomo se encuentra alejada de los talones y los ligamentos flexores se resienten.

MIEMBROS POSTERIORES

VISTOS CAUDAL

En el aplomo normal o correcto la línea perpendicular al suelo, tirada desde la tuberosidad isquiática, divide al miembro en dos partes iguales (PIRES y Col., 1989).

Pueden presentarse aplomos defectuosos asociados a la desviación de todo el miembro, de los corvejones o del pie.

DESVIACIÓN EN MIEMBRO ENTERO:

1. Abierto de atrás

En este defecto los miembros posteriores tienden a abrirse de tal forma que la distancia entre los cascos es mayor que la que separa las tuberosidades isquiáticas (PIRES y col., 1989). Este defecto frecuentemente se asocia al defecto de “cerrado de corvejones” y al de “izquierdo” (“chueco hacia afuera”).

2. Cerrado de atrás

Los miembros se desvían en dirección medial, hacia dentro de las líneas de aplomo; así el espacio que separa los cascos en el apoyo es menor que el existente en los puntos de origen de esas líneas.

Por este defecto se sobrecargan las estructuras osteoligamentosas de la cara externa del miembro. Suele asociarse este defecto con el de abierto de corvejones y estevado, y aunque las consecuencias de éste son menos peligrosas que en el miembro anterior, suelen ser causas de interferencias en el andar.

Es frecuente que los miembros se dirijan correctamente hacia los corvejones y a partir de ellos se produce la desviación concéntrica.

DESVIACIÓN A NIVEL DE LOS CORVEJONES

3. Cerrado de corvejones, corvejones de vaca o zancajoso

Según PIREs y col. (1989), los corvejones se encuentran dentro de las líneas de aplomo y desde esa articulación los miembros se dirigen hacia afuera.

Existe una evidente sobrecarga de la parte interna de los corvejones que predispone a la osteoartritis tarsiana, especialmente el esparaván óseo.

Este es un defecto que normalmente se asocia al defecto de sentado de garrones y que se da en cierto grado en todos los équidos.

4. Hueco de corvejones

A nivel de los corvejones el miembro se desvía hacia afuera y a partir de ahí, distalmente, hacia dentro de la línea; con frecuencia estos animales sufren transcorva puesto que se sobrecargan las superficies póstero-externas del tarso.

DESVIACIÓN A NIVEL DEL PIE.

Las lumbres del casco apuntan hacia afuera, en el defecto denominado **izquierdo o chueco hacia afuera**, mientras que si convergen hacia dentro tendremos un animal **estevado o chueco hacia dentro** (PIRES y col., 1989).

VISTOS DE PERFIL

En el aplomo normal o correcto, la línea imaginaria trazada desde la tuberosidad isquiática, se dirige verticalmente al suelo siguiendo el perfil posterior del metatarso, toca la punta posterior del corvejón y contacta con el suelo a unos 7 cm de los talones (PIRES, 1989).

TOUCEDO (1977) coincide con PIRES y col., al definir el aplomo normal, aunque al referirse a la línea perpendicular trazada, afirma que toca el suelo un poco por detrás de los talones sin especificar una distancia concreta.

APLOMOS DEFECTUOSOS.

DESVIACIÓN DE TODA LA EXTREMIDAD.

5. Sentado de corvejones o remetido de pies.

Según PIRES y col. (1989) el miembro se desplaza por delante de la línea de aplomo, (coloca los pies “bajo sí”), se disminuye la base de sustentación y predisponiéndose el animal a padecer lesiones en las articulaciones del tarso (especialmente en el ligamento plantar y en los tendones flexores).

Las extremidades posteriores están desplazadas hacia adelante, alejadas de la línea, y se ven sobrecargadas al tener que soportar un mayor peso, los pasos son cortos y el equilibrio se ve reducido porque el centro de gravedad se aproxima a los miembros; puede presentarse, a nivel raquidiano, cifosis (TOUCEDO, 1977).

6. Plantado de atrás.

Todo el miembro posterior se dirige hacia atrás alejándose de la línea de aplomo (“fuera de sí”), este defecto es frecuente y se asocia al de “parado de cuartilla”, se sobrecarga el aparato podotroclear y se dificulta la velocidad (PIRES y col., 1989).

Para TOUCEDO (1977) se recargan los miembros anteriores y la columna vertebral se hace cóncava.

DESVIACIÓN A NIVEL DE LOS CORVEJONES.

7. Parado o derecho de corvejones

Según PIRES y col. (1989), este defecto se caracteriza por la escasa angulación fémoro-tibio-astragaliana, el miembro posterior es “abierto” y “derecho”.

Estos miembros demasiado derechos se predisponen a lesiones articulares, especialmente del tarso (hidrartrosis), del menudillo, o interfalangiana distal, pues la alteración de los ángulos no permite una disposición adecuada de las fuerzas que reciben en su mayoría las articulaciones mencionadas.

8. Sentado de corvejones

Defecto caracterizado por la excesiva angulación de la articulación del tarso; el miembro tiene una dirección normal hasta la tuberosidad calcánea, donde se desvía hacia adelante. Se producen sobrecargas sobre el ligamento plantar y los tendones flexores de las falanges y no es rara la artrosis precoz de la articulación del tarso (PIRES y col., 1989).

DESVIACIÓN A NIVEL DE LA CUARTILLA.

9. Defectos de conformación de la quartilla.

Relacionados con la longitud y dirección de la quartilla. Ya citábamos los casos de quartillas cortas o “estaquillados” y los de quartillas largas o “Pandos”.

DESVIACIÓN A NIVEL DEL PIE

10. Defectos de conformación del eje podofalángico

El eje podofalángico y su continuidad con el eje podal permite estimar las características del aplomo normal y la conformación correcta del dedo (quartilla y pie) como parte de la línea de aplomo del miembro.

Para PIRES y col. (1989), en un pie bien conformado se aprecian tres líneas imaginarias que son paralelas entre sí:

1. Línea del eje podofalángico (formada por una línea imaginaria paralela al perfil de la muralla en lumbres que continúa en una misma línea en dirección proximal, a nivel de la quartilla).

2. La línea del perfil de la muralla en lumbres continuada en dirección proximal.

3. La línea del perfil de los talones (parte córnea) prolongada, también, en dirección proximal.

El ángulo formado por la línea eje podofalángico y el perfil plantar de la muralla debe ser igual al ángulo podal.

Según este autor, al observar de frente y desde atrás este eje, las líneas imaginarias descritas dividen longitudinalmente la primera y la segunda falange en dos mitades iguales, pasan por el centro de la articulación interfalángica proximal, a lo largo de la falange (eje falángico) y por el casco (eje podal), sin desviaciones; esta línea finalmente debe pasar por el centro de las lumbres e incidir perpendicularmente sobre una línea imaginaria transversal.

APLOMOS EN EL ASNO ZAMORANO-LEONÉS

ÁLVAREZ (1942), es el primer autor que hace referencia a los aplomos en animales de esta raza, indica que generalmente son buenos en las extremidades anteriores, en las que el carácter izquierdo no suele ser muy intenso, aunque señala que en las extremidades posteriores con frecuencia resultan “plantados de atrás” y “cerrados de corvejones”, con las consiguientes modificaciones de aplomos que esto supone.

Según APARICIO (1944), el burro Zamorano-Leonés presenta miembros “izquierdos” aunque indica que este defecto se encuentra atenuado y puede considerarse como racial.

Para BARRERO (1945), los aplomos anteriores, vistos lateralmente, son bastante buenos, pero vistos de frente aparecen con frecuencia izquierdos; mientras los posteriores, algunas veces buenos vistos de perfil, aunque vistos desde atrás frecuentemente resultan zancajosos y topinos.

RODRÍGUEZ (1955) indica que la mayoría de los animales de esta raza son izquierdos; para este autor este defecto de aplomos está ligado a la especie asnal y se ve exacerbado en la raza Zamorano-Leonesa.

A juicio de RODRÍGUEZ, este defecto va íntimamente relacionado con la escasa anchura posterior del pecho o diámetro bicostal propia de estos animales, lo que origina que el codo se dirija normalmente hacia el costillar, de modo que el miembro gira hacia afuera originando el carácter “izquierdo”.

Según SALVANS y col. (1959), en esta raza son más perfectos los aplomos de las extremidades anteriores, aunque tiendan a ser izquierdos, pues los aplomos posteriores dan a

estos animales el aspecto de “plantados de atrás” debido a la forma del borde caudal del muslo, que junto con la pierna hace que la extremidad adopte aspecto de “cayado”, como ya hemos señalado.

Para SOTILLO y col. (1985), estos animales son algo izquierdos en todas las extremidades; aunque en general resultan animales bien aplomados.

2.9.9. HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA SANGUÍNEAS

2.9.9.1. HEMATOLOGÍA

HEMATÓCRITO

Según SCHALM (1981) las determinaciones del porcentaje hematócrito y del volumen plasmático arrojan valores superiores a los verdaderos, ya que el plasma es una fuente de error al quedar retenido dentro de la columna de eritrocitos.

El valor del hematócrito variará con la intensidad de la agregación de los eritrocitos; dependiendo ésta en gran medida de la fuerza de centrifugación y de la duración de la misma.

Estas posibles variaciones han impuesto el empleo de métodos de centrifugación adecuados, que permiten disminuir la cantidad de plasma atrapado por la columna globular, llegando incluso a utilizar factores de corrección.

FENWICK (1985) afirma que el valor medio del hematócrito aumenta con el ejercicio físico y disminuye con el estrés, fenómeno explicable por la gran capacidad de retención de células hemáticas por el bazo.

BROBST y PARRY (1992) afirman que ciertos factores como edad, sexo, raza, entrenamiento y temperamento pueden causar variaciones de los valores normales. También los diferentes métodos de realizar un procedimiento particular de laboratorio pueden determinar variaciones en los resultados.

HEMOGLOBINA

La concentración de hemoglobina es un parámetro hematológico que, al igual que el hematócrito, está afectado en mamíferos por una serie de factores como la edad, la raza, las formas de explotación, la altitud, el estado fisiológico y los posibles estados patológicos.

Según SCHALM, (1981) la determinación de la concentración de hemoglobina debe ir siempre unida a la del hematócrito.

GLÓBULOS ROJOS

El número de glóbulos rojos, así como el volumen de éstos, variarán según diversos factores como la raza, el sexo, el estado fisiológico, los sistemas de explotación y alimentación, la latitud, etc.

GLÓBULOS BLANCOS

Como el resto de los parámetros hematológicos, el resultado de los recuentos leucocitarios, así como su volumen, variarán según diversos factores ya mencionados.

PARÁMETROS HEMÁTICOS EN LA ESPECIE EQUINA

Dada la relativa escasez de datos referentes a la hematología del asno, realizaremos en primer lugar una revisión de parámetros hemáticos que algunos autores han observado en caballos, por su semejanza taxonómica y filogénica con la especie en estudio, que nos permitirá posteriormente comparar los valores de ambas.

BROBST y PARRY (1992) presentan los resultados obtenidos en su laboratorio, poniendo de manifiesto que ciertos factores como edad, sexo, raza, entrenamiento y temperamento, pueden causar variaciones sobre parámetros normales.

Por ello aportan los valores que se muestran en la tabla RB-50, distinguiendo entre los correspondientes a caballos de sangre fría y a los de sangre caliente.

Indican además que los diferentes métodos empleados para realizar un procedimiento particular de laboratorio pueden también influir en el resultado.

Tabla: RB-56

VALORES HEMATOLÓGICOS:	Caballos de sangre caliente.	Caballos de sangre fría.
Eritrocitos totales (millones por microlitro).	6-12	5.5-9.5
Hematócrito (%).	32-52	24-44
Hemoglobina (gr./dl.).	11-19	8-14
Volumen corpuscular medio. (fl).	34-58	40-48
Concentración de Hb corpuscular media (g./dl.).	32-38	32-38
Leucocitos totales (millones por microlitro).	5.5-12.5	6-12
Neutrófilos en banda.(millones por microlitro).	0-0.1	0-0.1
Neutrófilos segmentados (millones por microlitro).	2.7-5.8	2.5-6.2
Linfocitos. (millones por microlitro).	1.5-6.0	1.2-5.0
Monocitos. (millones por microlitro).	0-0.6	0.1-0.8
Eosinófilos. (millones por microlitro).	0-0.9	0.1-1.0
Basófilos. (millones por microlitro).	0-0.2	0-0.2
Plaquetas. (millones por microlitro).	1-3.5	1-3.5

KRAFT y DURR (1981) aportan una serie de valores de referencia de la concentración de hemoglobina determinada con el uso del REFLOTRON^R (Boehringer Mannheim)

para sangre completa, en caballos sanos, obtenidos en un estudio realizado con 30 caballos sanos de las razas: pura sangre inglés, árabe y español. La prueba fue realizada al pie de los boxes con sangre total.

Tabla: RB-57

PARÁMETROS:	MEDIA+/- s.d.	INTERVALO DE CONFIANZA.
Hemoglobina (g./dl.)	11.97+/-1.22	10.8-14.7

Estos datos muestran una buena correlación con los valores que obtienen en suero utilizando un sistema Hitachi y considerando: n (30 animales) y r (0.93) como coeficiente de correlación de Pearson.

La tabla RB-52 resume los márgenes de referencia de los valores Hematológicos en el caballo adulto sano (Tomado de HODGSON, 1995).

Tabla: RB-58

Parámetro hematológico.	Valor normal (Variación normal):
Hematocrito (Ht.) L/L.	0.30-0.48 (30%-48%).
Proteína Plasmática total (PPT) g/L.	55-75 (5.5-7.5 g/dl.)
Fibrinógeno, g/L.	Menor de 4gr. /L (menor de 400mg/dl).
Hemoglobina (Hb), g/L.	110-160 (11-16 g/dl).
Eritrocitos·10 ¹² /L.	7.5-11 (7-11·10 ⁶ /microlitros)
Trombocitos·10 ⁹ /L.	100-300 (100.000-300.000/microlitro)
Volumen Corpuscular medio. (VCM), fl.	41-49
Concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC), g/L.	300-360 (30-36 g/dl)
Hemoglobina celular promedio (HCP), pg.	13-16
Velocidad de sedimentación mm/h.	12-45
Leucocitos·10 ⁹ /L.	6.0-11.0 (6-11·10 ³ /microlitro).
Neutrófilos·10 ⁹ /L.	2.5-7.0 (2.5-7·10 ³ /microlitro).
Linfocitos·10 ⁹ /L.	1.6-5.4 (1.6-5.4·10 ³ /microlitro).
Monocitos·10 ⁹ /L.	0.6-0.7 (0.6-0.7·10 ³ /microlitro).
Eosinófilos·10 ⁹ /L.	0.1-0.5 (0.1-0.5·10 ³ /microlitro).
Basófilos·10 ⁹ /L.	0-0.3 (0-0.3·10 ³ /microlitro).

NOTA: Los *Standardbred* por lo general tienen índices promedio de eritrocitos más bajos que los pura sangre inglés, y los caballos que se usan para pruebas de resistencia tenderán a estar en la franja inferior de la variación normal.

Las siguientes tablas resumen los resultados obtenidos para algunos parámetros hemáticos por diferentes autores en las condiciones variables que se especifican:

Tabla RB-59: Modificaciones hematológicas asociadas a la edad en caballos de carrera, raza pura sangre inglés, sanos, según ALLEN y ARCHER (1973) (Media +/- DE).

Tabla: RB-59

Edad en años	Nº	Hb. (g/litro)	RGR (10 ¹² /litro)	Ht. (litros/litro)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (g/litro)
1	100	137+/-14.4	9.91+/-1.11	0.37+/-0.04	37.9+/-1.90	13.8+/-0.68	366+/-13.6
2	308	146+/-14.4	9.86+/-0.98	0.40+/-0.04	40.6+/-2.53	14.7+/-0.87	362+/-10.2
3	353	151+/-15.2	9.71+/-1.06	0.41+/-0.04	42.7+/-2.54	15.6+/-0.83	365+/-10.7
4	138	150+/-16.5	9.28+/-0.98	0.41+/-0.05	44.3+/-2.43	16.7+/-0.86	365+/-13.0

- Tabla RB-60: Concentración de hemoglobina (g/100 ml.) determinada en tres caballos, en reposo, diariamente durante una semana. (PEARSON, 1969).

Tabla: RB-60

Caballo:	Día 1.	Día 2.	Día 3.	Día 4.	Día 5.	Día 6.	Día 7.
1	13.7	13.2	15.9	11.7	11.9	12.2	14.3
2	13.4	13.4	12.4	13.2	12.9	12.1	13.5
3	14.2	14.7	13.0	14.0	12.6	12.4	13.5

- Tabla Rb-61: Parámetros hematológicos obtenidos sobre 34 caballos de carrera, jóvenes y sanos, mayoritariamente castrados (SCHALM y col.,1975).

Tabla: RB-61

PARÁMETROS.	MD+/-DS.
RAZA:	Cuarto de milla.
Nº	34
Hb. (gr/l).	148+/-13
RGR ($\cdot 10^{12}$/litro).	9.35+/-1.05
Ht. (Litros/litro).	0.42+/-0.04
VCM (fl).	44.7+/-3.8
HCM (pg).	15.9+/-1.4
CHCM (g/litro).	358+/-14

- Tabla RB-62: Parámetros hematológicos obtenidos sobre 217 caballos de carrera, PSI, jóvenes y sanos, mayoritariamente machos castrados (MASON y KWOK, 1977).

Tabla: RB-62

PARÁMETROS.	MD+/-DS.
Hb. (gr/l).	148+/-14.2
RGR ($\cdot 10^{12}$/litro).	8.85+/-0.95
Ht. (Litros/litro).	0.41+/-0.04
VCM (fl).	46.3+/-2.53
HCM (pg).	16.7+/-0.93
CHCM (g/litro).	362+/-6.6

- Tabla RB-63: Parámetros hematológicos obtenidos sobre 63 caballos de carrera, PSI, jóvenes y sanos, mayoritariamente castrados (REVINGTON, 1983).

Tabla: RB-63

PARÁMETROS.	MD+/-DS.
Hb. (gr/l).	151+/-10.3
RGR ($\cdot 10^{12}$/litro).	9.6+/-0.89
Ht. (Litros/litro).	0.42+/-0.03
VCM (fl).	43.6+/-2.22
HCM (pg).	15.7+/-0.80
CHCM (g/litro).	360+/-13.4

- Tabla RB-64: Parámetros hematológicos obtenidos sobre 30 caballos de carrera, Standardbred, jóvenes y sanos, mayoritariamente castrados (LUMSDEN y col., 1980).

Tabla: RB-64

PARÁMETROS.	MD+/-DS.
Hb. (gr/l).	146+/-17
RGR ($\cdot 10^{12}$ /litro).	8.8+/-1.0
Ht. (Litros/litro).	0.39+/-0.04
VCM (fl).	45.0+/-2.4
HCM (pg).	16.6+/-0.9
CHCM (g/litro).	372+/-12

- Tabla RB-65: Parámetros hematológicos obtenidos en caballos que corren bajo las reglas de la National Hunt (NH), frente a otros que corren en el llano (Media +/-DS), según ALLEN y ARCHER (1976).

Tabla: RB-65

Nº caballos examinados:	NH: Potrillos y caballos (27).	NH: Potrancas y yeguas (34).	NH: Caballos castros (200).	Corredores en llano: 4 años (138).
Hb. (gr/l).	144+/-14.9	141+/-14.9	138+/-13.8	150+/-16.5
RGR ($\cdot 10^{12}$ /litro).	8.79+/-0.96	8.75+/-1.10	8.23+/-0.88	9.28+/-0.98
Ht. (Litros/litro).	0.394+/-0.0357	0.386+/-0.0405	0.379+/-0.0397	0.408+/-0.0465
VCM (fl).	45.0+/-2.82	44.5+/-3.27	45.9+/-2.70	44.3+/-2.43
HCM (pg).	16.5+/-0.99	16.2+/-0.99	16.7+/-0.88	16.7+/-0.86
CHCM (g/litro).	366+/-11.6	365+/-13.7	364+/-12.7	365+/-13.0
VP (cp).			1.48+/-0.06	1.50+/-0.05

- Tabla RB-66: Valores medios y rango de fluctuación de los parámetros hemáticos en el caballo (ALLEN y ARCHER, 1976).

Tabla: RB-66

PARÁMETRO:	RANGO:	VALOR MEDIO:
Eritrocitos ($\cdot 10^{12}$ /litro).	7.0-11.0	9
Hemoglobina (gr/litro).	110-170	140
VPC (litros/litro).	0.32-0.46	0.40
VCM (fl).	42-47	44
CHCM (gr/l).	330-380	350
HCM (pg).	14.0-17.0	15.5
Leucocitos ($\cdot 10^9$ /litro).	6.0-11.0	8.5
Neutrófilos ($\cdot 10^9$ /litro).	2.5-6.5	4.5
Linfocitos ($\cdot 10^9$ /litro).	2.0-5.5	3.5
Monocitos ($\cdot 10^9$ /litro).	0.2-0.8	0.5
Eosinófilos ($\cdot 10^9$ /litro).	0.1-0.4	0.2
Basófilos ($\cdot 10^9$ /litro).	0-0.3	0.1

- Tabla RB-67: Modificaciones en los parámetros hematológicos de los équidos en función del ejercicio y el entrenamiento (ROSE y ALLEN, 1985); (Valor o Valor +/- DE).

BENJAMÍN cita en el caballo valores medios de recuento eritrocitario, de $9.45 \cdot 10^6/\text{mm}^3$ (1984), y señala cifras de $8.4 \cdot 10^3/\text{mm}^3$ para los leucocitos en el P.S.I. (1979).

Los valores medios de hemoglobina obtenidos por LITTLETOHN (1968) para el Pura Sangre Inglés fueron de $14.0 \pm 0.3 \text{ grs}/100 \text{ cm}^3$.

Tabla: RB-67

Raza y estado de entrenamiento.	RGR ($\cdot 10^{12}$ /litro).	Hb. gr/l).	PCV (litros/litro).	RGB \cdot (10^9 /litro)
Pura sangre inglés.				
MACLEOD and PONDER.				
2 y 3 años de edad.	10.8	141	-	-
Más de tres años de edad.	11.6	154	-	-
IRVINE				
2 años de edad y sin entrenamiento.	-	125	-	-
Más de tres años de edad y sin entrenamiento.	8.1	134	0.43	-
2 años de edad y con entrenamiento.	7.4	117	0.39	-
Más de tres años de edad y con entrenamiento.	6.7	114	0.36	-
ARCHER and MILLER				
En entrenamiento.	9.5+/-1.1	147+/-9	0.41+/-0.07	8.4+/-2.2
BRENON.				
En entrenamiento.	6.8	139	0.43	-
STEEL and WITHLOCK				
En entrenamiento.	9.7+/-1.3	134+/-19	0.42+/-0.05	10.4
SYKES.				
2 años de edad y en entrenamiento menos de 1 mes.	10.2	136	0.40	-
2 años de edad y en entrenamiento 3-6 meses.	11.0	153	0.46	-
2 años de edad y en entrenamiento más de 6 meses.	11.1	155	0.46	-
3 años de edad y en entrenamiento menos de 1 mes.	10.5	145	0.43	-
3 años de edad y en entrenamiento 3-6 meses.	11.0	157	0.47	-
3 años de edad y en entrenamiento más de 6 meses.	11.0	156	0.46	-
Más de 4 años de edad y en entrenamiento menos de 1 mes.	10.6	148	0.44	-
Más de 4 años de edad y en entrenamiento de 3-6 meses.	10.9	151	0.45	-
Más de 4 años de edad y en entrenamiento más de 6 meses.	10.9	152	0.45	-
TASKER.				
En entrenamiento.	-	145+/-11	0.40+/-0.04	-
STEWART, CLARKSON and STEEL.				
En entrenamiento.	10.3+/-1.5	157+/-18	0.40+/-0.05	-
ALLEN, ARCHER and ARCHER.				
2 años de edad.	9.9+/-1.0	146+/-14	0.40+/-0.04	-
3 años de edad.	9.7+/-1.1	151+/-15	0.41+/-0.04	-
4 años de edad.	9.3+/-1.0	150+/-17	0.41+/-0.05	-
Más de 4 años de edad.	8.8+/-1.1	146+/-16	0.40+/-0.05	-
STEWART and STEEL.				
En entrenamiento.	9.5+/-1.3	150+/-20	0.40+/-0.06	-
SCHALM et al.	9.6+/-1.1	152+/-14	0.44+/-0.04	9.8+/-1.4
STEWART, RIDDLE and SALMON.				
En entrenamiento.	9.1+/-1.0	142+/-14	0.40+/-0.04	8.4+/-1.2
ALLEN and POWELL.				
Antes de entrenar.	9.2+/-0.8	136+/-10	0.37+/-0.02	9.8+/-1.3
Después de cinco meses de entrenamiento.	10.2+/-1.2	152+/-17	0.41+/-0.04	9.6+/-1.1
REVINGTON.				
En carrera.	9.6+/-0.9	151+/-10	0.42+/-0.03	8.9+/-1.3
Trotador americano.				
STEEL and WHITLOCK.	8.7+/-1.4	124+/-19	0.39+/-0.04	9.8
TASKER.	-	149+/-15	0.39+/-0.04	-
SCHALM et al.	8.3+/-0.7	137+/-9	0.39+/-0.03	7.9+/-1.0
Árabe.				

SCHALM et al.	8.4+/-1.2	138+/-21	0.39+/-0.05	9.5+/-2.3
Cuarto de milla.				
TASKER.	-	139+/-22	0.38+/-0.05	-
SCHALM et al.	9.1+/-1.4	138+/-17	0.40+/-0.05	9.7+/-1.3
Caballos de equitación y de polo.				
TASKER.	-	132+/-16	0.37+/-0.05	-
Caballos de resistencia.				
CARLSON	7.3	-	0.35	7.7
CARLSON et. al.	-	-	0.36+/-0.03	7.5+/-1.2
ROSE	7.9+/-0.5	130+/-11	0.37+/-0.03	8.8+/-1.9
Razas de sangre fría.				
SCHALM et al.	7.5	115	0.35	8.5

En el hematócrito de caballos clínicamente sanos, SCHALM (1980) encuentra valores medios de 45-54.3 %, similares a los obtenidos por GRAIG (1984) en caballos utilizados para el deporte del polo.

PARÁMETROS HEMÁTICOS EN LA ESPECIE ASNAL Y EN EL HÍBRIDO MULAR

THE DONKEY SANCTUARY (1995), fruto de su dilatada experiencia en el tratamiento de los asnos, propone los siguientes valores para diversos parámetros hematológicos, correspondientes a burros adultos y jóvenes, considerando en este segundo grupo a aquellos animales menores de dos años.

Tabla: RB-68

		Media.	Percentil 5	Percentil 95
Glóbulos blancos (10⁹/litro).	Asno adulto.	10.2	6.1	16.1
	Asno joven.	13.5	7.8	21.9
Neutrófilos (%)	Asno adulto.	50.5	28	78
Neutrófilos (10⁹/litro).	Asno adulto.	5.0	2.2	13.3
Linfocitos (%) .	Asno adulto.	43	17	65
Linfocitos (10⁹/litro).	Asno adulto.	4.2	1.8	7.8
	Asno joven.	6.2	2.5	14.0
Eosinófilos (%) .	Asno adulto.	4	1	10
Eosinófilos (10⁹/litro).	Asno adulto.	0.38	0.09	1.15
	Asno joven.	0.30	0	
Basófilos (%) :	Asno adulto.	0	0	1.63
Basófilos (10⁹/litro).	Asno adulto.	0	0	0.08
Monocitos (%) .	Asno adulto.	1	0	0.5
Monocitos (10⁹/litro).	Asno adulto.	0.13	0	5
Glóbulos rojos (10¹²/litro).	Asno adulto.	5.5	4	0.80
Hematócrito (litro/litro).	Asno adulto.	0.33	0.25	0.38
	Asno joven.	0.34	0.27	0.43
Hemoglobina (g/dl)	Asno adulto.	11.6	9	15.3
Volumen corpuscular medio (femtolitros).	Asno adulto.	64	57	79
Hemoglobina corp. Media (Picogramos).	Asno adulto.	21.9	18.9	28.6
Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dl).	Asno adulto.	34.8	31.4	39.1
	Asno joven.	35	25.3	54.0

El número medio de hematíes en el asno es de $6.4 \cdot 10^6/\text{mm}^3$, para NESER (1923), algo más elevado, según WILDING (1952): $7.1 \cdot 10^6/\text{mm}^3$.

En el ganado mular, NESER (1923) y MORRIS (1942) encuentran valores aún más elevados: $8.04 \cdot 10^6/\text{mm}^3$ y $5.77 \pm 2.22 \cdot 10^6/\text{mm}^3$, respectivamente.

En cuanto al número de glóbulos blancos en el asno, NESER (1923) y WILDING (1952) dan cifras de $14.4 \cdot 10^3/\text{mm}^3$.

MORRIS (1942) recoge recuentos de glóbulos blancos en el ganado mular de $8.9 \cdot 10^3/\text{mm}^3$; siendo más elevados los obtenidos por NESER (1923) para esta especie ($12.9 \cdot 10^3/\text{mm}^3$).

Los valores medios de hemoglobina obtenidos por WILDING (1952) en la especie asnal son de 12.25 ± 0.45 grs/100 cm^3 , datos que coinciden con los hallados por LITTLETOHN (1968) en raza no definida.

El hematócrito del asno obtenido por NESER (1923) y WILDING (1952) es de 37%; siendo del 35% para las mulas según NESER (1923).

En el Hemograma, los valores medios obtenidos por WILDING (1952) para la especie asnal fueron similares a los que señalaremos para la raza Zamorano-Leonesa obtenidos por MONTES y col (1986), salvo en los eosinófilos, que resultaron sensiblemente superiores.

PARÁMETROS HEMÁTICOS EN LA RAZA ASNAL ZAMORANO-LEONESA

Centrándonos en la raza que nos ocupa, hemos de resaltar la escasez de datos bibliográficos al respecto, pues solamente se ha publicado un trabajo específico acerca de parámetros hemáticos y bioquímicos en la raza asnal Zamorano-Leonesa, elaborado por MONTES y col. (1986) y realizado sobre un lote de 17 hembras de esta raza con edades comprendidas entre los 4 y 12 años.

Los valores medios de hematíes según estos autores se sitúan en $5.77 \pm 2.22 \cdot 10^6/\text{mm}^3$, para los glóbulos blancos obtienen cifras de $8.20 \pm 7.53 \cdot 10^3/\text{mm}^3$, los valores medios de hemoglobina fueron de 12.25 ± 0.45 grs/100 cm^3 , y el hematócrito de estos animales fue de $34.12 \pm 1.38\%$.

En el hemograma, obtuvieron los resultados siguientes:

Neutrófilos 41.6%, Linfocitos 43.69%, Eosinófilos 14.31%, Monocitos 2.66% y Basófilos 0%.

Tabla: RB-69

VALORES HEMÁTICOS		
	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Hematíes $10^6/\text{mm}^3$,	5.77	2.22
Leucocitos $10^3/\text{mm}^3$	8.20	7.57
Hemoglobina grs/100 cm^3 ;	12.25	0.45
Hematócrito %.	34.12	1.38
I%	0.00	0.00
II%	2.10	0.48
III%	13.69	1.43
IV%	25.81	1.90
Linfocitos %	43.69	3.12
Eosinófilos %	14.31	1.92
Monocitos %	2.66	0.27
Basófilos %	0.00	0.00
V.C.M.	55.94	1.37

MONTES y col. (1986).

2.9.9.2. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS PLASMÁTICOS

Como en el resto de los mamíferos, en los équidos los parámetros plasmáticos y/o séricos se ven afectados por multitud de factores tales como la especie, edad, raza, peso, estado fisiológico, altitud, momento y forma de realizar la extracción, estrés, procesos patológicos, parasitaciones, etc, y el conocimiento de los rangos entre los cuales podemos considerar la normalidad se hace imprescindible para valorar precisamente cuándo estas variaciones pueden resultar de origen patológico.

Una de las razones que han motivado nuestro estudio es precisamente la escasez de datos contrastados que hagan referencia a los valores normales de estos parámetros en el asno Zamorano-Leonés, por lo que nos vemos obligados a revisar la bibliografía referente a équidos en general, contrastándola con los pocos trabajos que se refieren al asno, y finalmente con las aún más escasas referencias sobre la raza que nos ocupa, como lo hicimos en el apartado de hematología.

TRIGLICÉRIDOS

Los triglicéridos son ésteres del glicerol y, generalmente, de tres ácidos grasos distintos. Constituyen alrededor del 95% del tejido adiposo. Son transportados en el plasma fundamentalmente en forma de quilomicrones y proteínas de muy baja densidad (V.L.D.L.) (BERNARD, 1988). Se emulsionan con las sales biliares en el intestino delgado, para sufrir posteriormente la acción de la lipasa pancreática, que tiene como resultado la formación de quilomicrones que son absorbidos por los vasos linfáticos que verterán su contenido en la vena subclavia (LEHNINGER, 1984).

Para LEHNINGER, los triglicéridos son una forma de conservación de combustible rico en energía.

KOLB (1976) afirma que la tasa de sustancias grasas del plasma sanguíneo, en general, depende principalmente de la edad y el sexo. Así, indica concentraciones de sustancias grasas superiores en bovinos lactantes a las existentes en los no lactantes.

BROBST y PARRY (1992) dan para el colesterol en el caballo, unos valores que varían entre 31 y 85 mg/dl (0.80-2.2 mmol/L), poniendo de manifiesto que ciertos factores como edad, sexo, raza, entrenamiento y temperamento pueden causar variaciones de los valores normales.

Según ALLEN y SNOW, (1983) la tasa de colesterol para animales sanos de la especie equina oscila entre 81 y 139 mg/dl (2.1-3.6 mmol/L).

La concentración de triglicéridos plasmáticos en el asno varía, según THE DONKEY SANCTUARY (1995) en función de la edad, de la siguiente manera:

Tabla: RB-70

	Media (mmol/L)	Percentil 5.	Percentil 95.
Asnos adultos.	1	0.2	4.3
Asnos menores de dos años.	0.7	0.2	2.0

En cuanto al asno Zamorano-Leonés, únicamente hemos encontrado datos referentes a lípidos totales (MONTES y col.,1986), que obtienen una media de 5.35 g/L, con una desviación estándar de 0.31.

ENZIMAS

Han sido definidas de diferentes maneras. Así en la bibliografía hay descripciones diferentes según el autor:

KOLB (1976), las describe como biocatalizadores que participan en el desarrollo y celeridad de las reacciones que constituyen el metabolismo intermediario de los organismos animales.

IOVINE (1981), considera a las enzimas como catalizadores proteicos termolábiles producidos por organismos vivos que actúan en concentraciones pequeñísimas modificando la velocidad de reacción entre diferentes sustancias.

LEHNINGER (1986), las define como moléculas proteicas muy especializadas, elaboradas en las células a partir de aminoácidos sencillos y actuarían como catalizadores capaces de aumentar mucho la velocidad de las reacciones químicas específicas.

STRYER (1988), las define como catalizadores de los sistemas biológicos; moléculas que determinan la pauta de transformaciones químicas, interviniendo en la transformación de diferentes tipos de energía y con dos características muy sobresalientes: su poder catalítico y su especificidad.

En la instauración de la fisiopatología enzimática encuadraremos al plasma sanguíneo como un receptáculo pasivo que recibe las enzimas procedentes de los tejidos y de los elementos formes de la sangre; clasificándolas según BUECHER (1959) en plasma-específicas y plasma-no específicas; siendo las primeras componentes funcionales de la sangre y las segundas no desempeñan función biológica alguna en el plasma, siendo los constituyentes no funcionales de la sangre.

Según SCHMIDT, las enzimas podrían clasificarse como enzimas de secreción, que ejercen su actividad fuera de las células que las originan (fermentos digestivos), y como enzimas celulares las que se ubican en los diferentes componentes celulares y cuya salida a plasma se produce cuando una causa alterante modifica la estructura de la célula, aumentando así su actividad sérica, así pues nos indica tras la determinación de esa actividad que en ciertos tejidos orgánicos se ha producido una alteración que afecta a la estructura celular.

Según IOVINE (1981), afirma que desde el punto de vista biológico, son muchas las enzimas que tienen interés, aunque desde la perspectiva clínica su interés se centra en el estudio de aquellas cuyas variaciones sean indicadoras de enfermedad o por lo menos indicadoras de determinadas alteraciones funcionales.

Las clasificaciones más lógicas que se han realizado sobre las enzimas han sido en base a las reacciones que catalizan y la más aceptada ha sido la de la Comisión de Enzimas de la Unión Internacional de Bioquímica de 1961 (IOVINE, 198; LEHNINGER, 1986) que distingue seis clases diferentes de enzimas:

- 1) Oxidorreductasas: actúan en reacciones de oxidación o transferencia de electrones.
- 2) Transferasas: catalizan la transferencia de un grupo químico de una sustancia a otra.
- 3) Hidrolasas: producen hidrólisis o transferencia de grupos funcionales al agua.
- 4) Liasas: actúan añadiendo grupos a los dobles enlaces o quitando grupos del substrato y provocan la aparición de dobles enlaces.
- 5) Isomerasas: transfieren grupos en el interior del substrato, o en el interior de moléculas, dando lugar a isómeros.

6) Ligasas o Sintetasas: catalizan la unión de dos moléculas mediante formación de enlaces C-C, C-S, C-O y C-N, utilizando reacciones de condensación, acopladas a la ruptura de ATP.

Queremos resaltar que existe mucha disparidad en la interpretación de la actividad enzimática, por lo que se ha hecho necesario establecer una unidad internacional, así, la Comisión de Enzimas de la Unión Internacional de Bioquímica define una unidad aplicable a todas las enzimas, que sería la Unidad de actividad enzimática (U), expresada en términos absolutos y que se definiría, como la cantidad de enzima que catalizaría la transformación de un micromol de sustrato por minuto en condiciones óptimas y a una temperatura definida (25° C). Normalmente se expresa como unidades por litro (U/L) o como la milésima parte de la unidad (mU/L).

Transaminasas:

De las enzimas que hemos elegido para realizar nuestro estudio, las primeras serían las transaminasas o transferasas, (clase 2 de la comisión de enzimas y que actúan catalizando la transferencia de un grupo químico de una sustancia a otra).

La mayor parte de la energía metabólica que se produce en los tejidos proviene de la oxidación de los carbohidratos y de los triacilglicéridos, y una pequeña parte proviene de la oxidación de los aminoácidos (LEHNINGER, 1986).

Los aminoácidos que sobrepasan necesidades metabólicas para sintetizar proteínas y otras biomoléculas, no pueden almacenarse ni excretarse; siendo utilizados como combustible metabólico, dando lugar a urea, ácidos grasos, cuerpos cetónicos y glucosa (STRYER, 1988).

LEHNINGER (1988), define tres circunstancias metabólicas en las que los aminoácidos pueden experimentar una degradación por oxidación:

1) Durante el recambio dinámico normal de las proteínas, cuando los aminoácidos no sean necesarios para la nueva síntesis proteica.

2) Cuando se ingieren aminoácidos en exceso respecto a las necesidades del organismo para sintetizar proteínas, ya que los aminoácidos no utilizados no pueden almacenarse.

3) Durante el ayuno prolongado o en la “diabetes mellitus”, cuando los carbohidratos no pueden ser utilizados, y las proteínas corporales son utilizadas como combustible.

La degradación oxidativa de los aminoácidos es realizada en los mamíferos, principalmente en el hígado, dando lugar a un grupo alfa-amino y a un esqueleto carbonado (STRYER, 1988).

Los grupos alfa-amino se eliminan, en último término, en alguna fase de la degradación oxidativa, así son captados y se convierten en un producto de eliminación sencillo, la urea (LEHNINGER, 1986).

La eliminación de los grupos alfa-amino de la mayor parte de los L-aminoácidos está promovida por las transaminasas (LEHNINGER, 1986). En estas reacciones llamadas transaminaciones, el grupo alfa-amino se transfiere enzimáticamente desde el aminoácido al átomo de carbono (alfa) del alfa-cetoglutarato; quedando el correspondiente alfa-cetoácido análogo del aminoácido que intervino, y originando la aminación del alfa-cetoglutarato para formar L-glutamato:



El fin último de todas las transaminasas es la obtención de un solo grupo, el L-glutamato, que por desaminación oxidativa se convertiría al ion amonio y éste a la formación de urea como producto de eliminación sencilla.

Las transaminasas, cuya identificación y cuantificación tienen importancia tanto fisiológica como patológica, para la medicina veterinaria en la especie asnal son:

- a) La ASAT (aspartato amino transferasa) también conocida como GOT (glutámico amino transferasa), cuya presencia más importante está en el citoplasma y en las mitocondrias celulares.
- b) La ALAT (alanina amino transferasa), también conocida como GPT (glutámico piruvato transferasa), cuya presencia más importante está en el citoplasma celular (STRYER, 1988).

IOVINE (1981) les da el nombre sistemático de:

GOT- L-aspartato: 2 oxoglutarato aminotransferasa.

GPT- L-alanina: 2 oxoglutarato amino transferasa.

que catalizarían las siguientes reacciones respectivamente:

$$\text{alfa-cetoglutarato} + \text{L-aspartato} = \text{L-glutamato} + \text{oxalacetato}.$$

$$\text{alfa-cetoglutarato} + \text{L-alanina} = \text{L-glutamato} + \text{piruvato}.$$

IOVINE (1981) destaca la presencia de ASAT (GOT) en un 60% a nivel del citoplasma y en un 40% en las mitocondrias; mientras que la ALAT (GPT) se encontraría en su totalidad en el citoplasma. Por esta razón, en el estudio de las hepatopatías, por ejemplo, aun siendo la actividad de la ASAT un 20% superior a la de la ALAT, al establecer la identificación de ambas se produce una relación ASAT/ALAT cercana o inferior a la unidad.

El interés clínico de la cuantificación de la actividad de la ASAT, aunque se encuentra en multitud de tejidos, queda restringido a las afecciones cardíacas y hepáticas, apareciendo aumentada su actividad en las miopatías, sobre todo en la alteración o destrucción muscular (distrófia muscular), y en las hepatopatías, fundamentalmente en las crónicas, pudiendo estar notablemente aumentada en las ictericias obstructivas y en las intoxicaciones agudas por tetracloruro de carbono u otros disolventes.

La ALAT tiene menor actividad en hígado, aunque su liberación puede ser muy alta por su presencia citoplasmática. Su actividad a nivel muscular es muy grande, por lo que su liberación a suero va a ser grande en las degeneraciones musculares (ANDRE, 1981; BLOD, 1987; LEHNINGER, 1986).

Los valores que hemos encontrado en la bibliografía para estas dos enzimas presentan un elevado índice de variabilidad en las diferentes especies y a nivel racial, observando gran dispersión a nivel individual; así los valores encontrados para la **GPT**, **ALAT** o **ALT** en el caballo y en el asno son los siguientes:

Los valores medios de referencia, dados para caballos adultos sanos, por KRAFT y DÜRR (1981) mediante el uso del REFLOTRÓN[®] son de 9.80 +/- 1.50 UI/L, calculados a 37 °C.

VIANA (1972) encontró unos valores para esta enzima en la especie asnal de 16.22 UI/L.

MONTES y col. (1986) calculan para la raza asnal Zamorano-Leonesa, que estudiamos, valores medios de 4.31 +/- 0.39 UI/L.

FERLAZOO (1983) indica, para la especie asnal, valores similares a los obtenidos por los anteriores autores.

GOT-ASAT

Para la **GOT** o **ASAT** el valor de referencia en caballos adultos sanos según KRAFT y DÜRR (1981) mediante el uso del REFLOTRÓN[®] y calculado a 37 °C, es de 167.80 +/- 33.53 UI/L.

La variabilidad en los resultados obtenidos, mencionada anteriormente, fue puesta de manifiesto al realizar la determinación de esta enzima sobre caballos considerando variables fisiológicas como edad, sexo etc, así los valores obtenidos fluctuaban entre 153 y 411 UI/L, según BROBST y PARRY (1992).

ALLEN y SNOW, (1983) encuentran para esta enzima valores fisiológicos comprendidos entre 150 y 400 UI/L en la especie equina. Valores idénticos a estos, obtienen estos autores para caballos de carrera.

Según KANEKO (1980) la actividad enzimática de la GOT para el caballo es de 296 \pm 70 UI/L como valor medio.

Esta actividad es de 109 UI/L para asnos adultos (THE DONKEY SANCTUARY, 1995).

FERLAZOO (1983) y VIANA (1972) dan valores de la actividad enzimática de la GOT para la especie asnal, de 57.0 y 80,8 UI/L respectivamente.

MONTES y col. (1986), calculan en hembras de raza asnal Zamorano-Leonesa, un valor medio de 155.50 \pm 5.14 UI/L para esta enzima.

GGT. (GAMMA-GLUTAMIL-TRANSFERASA)

Esta enzima cataliza la transferencia de un grupo γ -glutamil a otro péptido o aminoácido. El riñón y en menor grado el hígado y páncreas son ricos en GGT. La principal utilidad clínica de la medición de la GGT reside en el estudio de la enfermedad hepatobiliar (BERNARD, 1988).

Los niveles de esta enzima ascienden en el suero de los animales con enfermedades hepatobiliares, tanto en hepatitis infecciosas como tóxicas, donde alcanzan valores muy altos. Es pues, tanto una enzima de citolisis como de colestasis; en el primer caso se asocia a elevaciones de las transaminasas. Así constituye el enzima de máxima sensibilidad como test de investigación de afecciones hepática (BALCELLS, 1989).

En animales sanos de la especie equina los valores de referencia para esta enzima, calculada en caballos adultos, es según KRAFT y DÜRR (1981) mediante el uso del REFLOTRÓN[®], de 1.42 \pm 4.54 UI/L, calculada a 37 °C.

Para BROBST y PARRY, (1992) el valor medio de esta enzima para caballos adultos y sanos es de 11.44 UI/L.

Este valor para ALLEN y SNOW (1983), oscila en los caballos entre 10 y 40 UI/L, considerando diferentes variaciones fisiológicas.

RICO (1978) señala actividades para esta enzima de 13.44 \pm 0.94 UI/L en caballos y poneys.

En asnos adultos THE DONKEY SANCTUARY (1995), obtiene para la GGT un valor medio de 17 UI/L.

Según MONTES y col. (1986), para hembras asnales adultas de raza Zamorano-Leonesa, el valor medio para esta enzima es de 13.44 +/- 0.99 UI/L.

FOSFATASA ALCALINA

La fosfatasa alcalina esta encuadrada como una hidrolasa en la clasificación de la Comisión de Enzimas de la Unión de Bioquímica de 1961.

Producen la hidrólisis o transferencia de grupos funcionales al agua (IOVINE, 1981; LEHNINGER, 1986).

Para STRYER (1988), las fosfatasas invierten los efectos reguladores de las quinasas catalizando la siguiente reacción:



ANDRÉ (1981), considera que la fosfatasa alcalina hidroliza al éster fosfórico dando lugar a un alcohol y a ácido fosfórico. Debido a esta reacción de hidrólisis, la fosfatasa desempeña un papel de capital importancia en reacciones como el metabolismo de los hidratos de carbono, de los nucleótidos, de los fosfolípidos y en los procesos de calcificación y de descalcificación.

DÍEZ (1981) afirma que los pirofosfatos actúan como reguladores de la calcificación, inhibiendo el crecimiento y la disolución del cristal óseo; la fosfatasa alcalina va a actuar hidrolizando los pirofosfatos.

SIEGENTHALES (1977), describe el origen de la fosfatasa alcalina citando al hueso, principalmente en los osteoblastos, al intestino delgado y a la placenta, como lugares donde desarrollaría su función. Esta enzima tiene una mayor actividad en los animales jóvenes y en las hembras en gestación. Esta actividad va a disminuir en casos de hipofosfatemia, hipotiroidismo e hipoalimentación.

KRAMER (1980), describe un aumento de la actividad de esta enzima en casos de hepatopatías y de osteopatías.

ALONSO (1986), cita un aumento de la actividad de esta enzima en animales gestantes, demostrando su origen placentario.

SANCHEZ (1990), halla una gran variabilidad de valores referidos a la magnitud de la actividad de esta enzima, en la especie caprina en las diferentes situaciones fisiológicas.

Para esta enzima BROBST y PARRY (1992) ponen de manifiesto nuevamente grandes oscilaciones en los valores que obtienen al considerar algunas variables fisiológicas como edad, sexo etc; así señalan para esta enzima valores entre 83 y 283 UI/L para caballos adultos.

Sus valores varían para la especie equina entre 138 y 251 UI/L, estando comprendida entre 70 y 210 UI/L para caballos de carrera (ALLEN y SNOW, 1983).

THE DONKEY SANCTUARY (1995) determina en asnos adultos un valor medio para esta enzima de 265 UI/L.

VIANA (1972) cita para la especie asnal un valor de 42.22 UI/L.

Según MONTES y col. (1986), en la raza que estudiamos es de 46.50 UI/L.

Para la **fosfatasa ácida**, hay una ausencia absoluta de cifras en la bibliografía consultada; debido posiblemente, a que no se valora usualmente por carecer de importancia o significación clínica. MONTES y col. (1986) obtienen para esta enzima un valor de 10.79 UI/L en asnos de raza Zamorano-Leonesa.

LDH. (LACTATO DESHIDROGENASA)

Esta enzima cataliza la oxidación reversible del lactato a piruvato. Está ampliamente distribuida en tejidos de mamíferos y es más abundante en el miocardio, riñón, hígado y músculo.

Los animales con pequeños carcinomas localizados muestran cifras séricas normales, mientras que si existe metástasis a distancia o incluso extensión local aparece un aumento de la LDH. El gran número de circunstancias en que se observan cifras aumentadas de LDH mengua algo la utilidad diagnóstica de su cuantificación (BERNARD, 1988).

Para BALCELLS (1989) todo exceso en sangre de LDH se produce cuando hay destrucción hística traumática, infecciosa o neoplásica, especialmente de miocardio, pero también de otros músculos estriados, de riñón, hígado, cerebro y de tumores malignos. Por lo que se considera que los valores de esta enzima, son un signo inespecífico más de organicidad del proceso.

Los valores fisiológicos para la LDH en caballos de carrera, encontrados por ALLEN y SNOW (1983), son inferiores a 250 UI/L.

Según MONTES y col. (1986), el valor medio de LDH en la raza asnal que estudiamos es 206.62 +/- 11.72 UI/L, medida en hembras adultas y sanas.

BILIRRUBINA (DIRECTA Y TOTAL)

La presencia de bilirrubina en el suero fue demostrada por vez primera por Van der Bergh y Muller (BERNARD, 1988). Según este autor, el conocimiento del metabolismo de la bilirrubina es esencial para el adecuado entendimiento de la enfermedad hepática.

Para este autor, la bilirrubina, es un producto del catabolismo de la hemoglobina, de la cual se forma en las células del sistema retículo-endotelial.

La suma de la bilirrubina directa y la bilirrubina indirecta es la bilirrubina total.

Para KRAFT y DÜRR (1981) el valor para la bilirrubina total en caballos adultos y sanos es de 1.47 mg/dl.

BROBST y PARRY, (1992) encuentran unos valores para esta bilirrubina total, comprendidos entre 0.1 y 2.5 mg/dl (1.7-4.8 $\mu\text{mol/dl}$); para la bilirrubina directa variaban entre 0.1 y 0.3 mg/dl (1.7-5.1 $\mu\text{mol/dl}$) y para la indirecta oscilaban entre 0 y 2.2 mg/dl (0-37.6 $\mu\text{mol/L}$). Estas oscilaciones se daban al considerar estos autores en su determinación algunas variables como el sexo, la edad, la raza, el entrenamiento, el temperamento de los animales o bien contemplando diferentes técnicas de laboratorio.

ALLEN y SNOW (1983) encontraron valores en suero o plasma equino para la bilirrubina total, comprendidos entre 10 y 50 $\mu\text{mol/L}$ (0.6-2.9 mg/dl).

THE DONKEY SANCTUARY (1995), a partir de la amplia experiencia clínica adquirida en la especie asnal, proponen para la bilirrubina total de asnos adultos un valor medio de 2.7 $\mu\text{mol/L}$.

UREA

La urea es el principal producto final del catabolismo de las proteínas y aminoácidos, generándose en el hígado en el ciclo de la urea. A partir del hígado, la urea penetra en la sangre desde donde se distribuye a todos los líquidos intra y extracelulares, puesto que esta sustancia puede difundir libremente a través de la mayoría de las membranas celulares. La mayor parte de la urea acaba siendo excretada por los riñones (BERNARD, 1989).

La uremia sufre variaciones muy importantes dependientes de la dieta, al variar el contenido en ella de proteína bruta; puede ascender cuando la dieta sea rica en proteínas o descender cuando sea pobre (PAYNE, 1981).

Independientemente de la dieta, el metabolismo proteico influye en la concentración de urea en sangre. El catabolismo de las proteínas tisulares en casos de fiebre, traumatismos, infecciones o toxemia, produce un aumento moderado de la uremia, incluso se puede producir un aumento de la uremia ante hemorragias intestinales (COLES, 1989).

Puede aumentar la concentración de urea en plasma en casos de disminución de la velocidad de filtración glomerular y cuando se producen alteraciones en el equilibrio de los líquidos; así ante una deshidratación aumenta la urea a medida que disminuye la filtración glomerular por la reducción de riego renal. (COLES, 1989).

Según este autor, la azotemia puede ser renal o postrenal; la primera se achaca a una disminución del filtrado glomerular y la segunda suele ser motivada por una obstrucción del tracto urinario.

La concentración fisiológica para los caballos según KRAFT y DÜRR (1981) es de 39.18 +/- 4.50 mg/dl.

Para ALLEN y SNOW (1983), los valores para la urea en caballos oscilan entre 4 y 8 mmol/L (24-48 mg/dl). Según estos autores los valores para el ácido úrico en la especie equina en condiciones normales varían entre 0 y 60 mmol/L (0-1 mg/dl).

Estos autores dan valores fisiológicos para la urea en caballos de carrera comprendidos entre 4-8 mmol/L (24-48 mg/dl).

THE DONKEY SANCTUARY (1995) cita como valor medio para este parámetro en asnos adultos y sanos, 3.9 mmol/L.

Según MONTES y col. (1986), para la raza asnal Zamorano-leonesa, el valor medio fisiológico para la urea sería de 29.18 +/- 1.83 mg/100cc.

GLUCOSA

Para BOST (1975) la glucosa es uno de los azúcares que en condiciones normales se encuentran en la sangre. Este hidrato de carbono, además de proporcionar al organismo la energía necesaria, colabora en la degradación de otros elementos nutritivos, participando además en la formación estructural de compuestos biológicos como los glucolípidos, las glucoproteínas, etc.

Sólo una pequeña parte de la glucosa es absorbida como tal, lo que provoca que la glucosa orgánica se origine en procesos de gluconeogénesis, lo que indica que puede llegar a sintetizarse por otra fuente distinta a las hexosas (BLAXTER, 1955; LINDSAY, 1959; KANEKO, 1980).

KRONFELD (1969) cree que los niveles de glucosa presentes en la sangre son el reflejo del estado emocional, nutricional y endocrino de un animal.

Para GARCÍA (1976), la glucosa es imprescindible en distintas áreas y procesos en el organismo vivo, principalmente en el sistema nervioso, metabolismo graso, músculo y glándula mamaria.

Para caballos adultos y sanos, el valor medio de referencia dado por KRAFT y DÜRR (1981) es de 87.00 +/- 24.64 mg/dl.

Este valor oscila bastante, considerando en la determinación algunas variables fisiológicas como edad, sexo, entrenamiento, etc; así este parámetro varía en el caballo sano entre 53 y 83 mg/dl (2.9-4.6 mmol/L), según BROBST y PARRY, (1992).

Para ALLEN y SNOW (1983), estos valores en la especie equina varían entre 5 y 8 $\mu\text{mol/L}$ (90-144 mg/dl), estando para caballos de carrera comprendido entre 4-8 $\mu\text{mol/L}$ (70-140 mg/dl).

MONTES y col. (1986) obtienen un valor medio para la glucosa de 79.97 \pm 3.01 mg/100cc en la raza asnal Zamorano-leonesa.

CREATININA

Es una sustancia nitrogenada no proteica producida por el metabolismo de la creatina y la fosfocreatina del músculo (COLES, 1989).

Su síntesis se realiza en el riñón a partir de dos aminoácidos, la glicina y la arginina, que son los precursores de la creatina (IOVINE, 1981).

La creatina fosforilada muscular es el origen de un compuesto de alto contenido energético que representa el papel de sustancia de reserva para la síntesis de ATP. Cuando la creatina fosfato cede su resto fosfórico se transforma en creatina y no se sintetiza, sino que se deshidrata y se convierte en creatinina, como producto de eliminación fácilmente difusible. Esta transformación de creatina en creatinina es irreversible y la eliminación de la última se lleva a cabo por filtración glomerular, no reabsorbiéndose en los túbulos (IOVINE, 1981; COLES, 1989).

En el metabolismo muscular aumentado, la capacidad de almacenamiento de creatina disminuye, por lo que ésta pasa a sangre y es transformada en creatinina. Si la producción de creatinina es constante, su determinación en suero proporciona un índice aproximado de filtración glomerular (COLES, 1989).

Su elevación suele ir pareja a la de la urea, aún cuando ésta suele ser más tardía; por lo que la determinación de los niveles de creatinina en suero, nos proporciona unos datos más exactos sobre el daño orgánico o funcional de la nefrona que la determinación de la urea, pues como vimos, esta última determinación tenía mayores oscilaciones y estaba más influida por la dieta (IOVINE, 1981; COLES, 1989).

La determinación de la creatinina en suero tiene particular interés diagnóstico y pronóstico en algunos procesos como:

- Insuficiencia renal con uremia.

- Nefritis agudas.
- Nefrosis tóxicas (Hg, Ag).
- Obstrucciones urinarias.
- Anuria refleja (litiasis).

La creatinina aumenta con la inanición, en las miopatías, en las atrofas musculares y en esfuerzos musculares intensos y prolongados; así como en el hipertiroidismo y en los animales castrados (IOVINE, 1981).

No todos los autores están de acuerdo en que la creatinina aumenta en suero en estados febriles, toxemias, infecciones o por el tratamiento con algunos fármacos; aunque en estudios experimentales tras el tratamiento con adrenalina, tiroxina, cafeína o narcóticos, sí se eleva el nivel hamático de la creatinina (IOVINE, 1981; COLES; 1989).

En medicina humana se ha determinado un aumento de los niveles de creatinina según aumenta la masa muscular del feto, con unas concentraciones elevadas de creatinina en la orina fetal a partir del desarrollo renal del feto (IOVINE, 1981).

SÁNCHEZ (1990) encuentra pocos valores para este parámetro en la bibliografía revisada sobre la especie caprina; presentando los hallados grandes oscilaciones, que ponen en duda su fiabilidad.

Para la especie equina, el valor de referencia en caballos sanos es 1.17 +/- 0.14 mg/dl según KRAFT y DÜRR, 1981.

La concentración de creatinina oscila bastante en condiciones fisiológicas según diversos factores; así BROBST y PARRY, (1992) dan para el caballo concentraciones comprendidas entre 0.7 y 1.8 mg/dl (62-159 umol/L).

Esta variación fisiológica es también puesta de manifiesto por ALLEN y SNOW (1983), que dan valores para el caballo variables entre 1.1-1.8 mg/dl (100-160 umol/L); siendo idénticos los dados por estos autores para caballos de carrera.

Valores de 75 µmol/L y de 83 µmol/L cita THE DONKEY SANCTUARY (1995) para asnos adultos y jóvenes respectivamente.

ELECTROLITOS SÉRICOS

CALCIO

Los animales precisan en su dieta de un cierto número de elementos químicos en forma inorgánica para efectuar un crecimiento adecuado y desarrollar su función fisiológica. Estos

elementos se agrupan en elementos mayoritarios y en elementos traza; dentro de los elementos mayoritarios se encuentra el calcio (LEHNINGER, 1986).

El calcio es un elemento estructural de la parte mineral del hueso en forma de hidroxapatita de calcio (LEHNINGER, 1986), encontrándose en grandes cantidades en los tejidos de sostén (DÍEZ, 1981).

Alrededor del 99% del calcio del organismo se encuentra en los huesos y en los dientes, y el resto en el líquido extracelular (IOVINE, 1981).

La fuente más importante de calcio es la alimentación. Su absorción está regulada normalmente por la acidez gástrica; absorción que se ve facilitada por la actividad del 1-25 dihidroxi-colecalciferol, por la digestión grasa normal y por la relación armónica entre el calcio y el fósforo en la dieta; de tal manera que sólo una pequeña porción del calcio ingerido en la dieta es absorbido a nivel intestinal de forma activa, gracias a una proteína transportadora. El metabolito activo de la vitamina D, el 1-25-dihidroxicolecalciferol, es el responsable de la síntesis de la proteína fijadora o transportadora.

Este transporte está controlado por su nivel en plasma, el cual regula la liberación de la hormona paratiroidea, que es imprescindible para la síntesis del 1-25 dihidroxicolecalciferol (GUYTON, 1976).

Para mantener constantes los niveles de calcio interviene en su regulación la calcitonina, hormona que actúa a nivel osteoclástico, deprimiendo la actividad de estas células, influyendo por tanto en el intercambio de calcio entre el hueso y la sangre y provocando una disminución del calcio sérico. La eliminación del calcio se produce en forma de sales insolubles por heces (80%), y el 20% restante por orina (IOVINE, 1981).

Hay situaciones especiales, como la gestación o la lactación, en las que las pérdidas de calcio son mayores, provocando desequilibrios en el metabolismo del mismo.

El calcio sérico está en parte ionizado y ello conlleva a que en situaciones de alcalosis o alcalemia disminuya y en casos de acidosis se produzca el efecto contrario, es decir, en casos de alcalosis respiratorias pueden producirse efectos tetaniformes y en casos de acidosis una disminución de la irritabilidad neuromuscular.

El número e importancia de las funciones en las que está implicado el calcio, hacen que éste sea uno de los más importantes minerales a nivel orgánico. Entre estas funciones podemos destacar las siguientes:

1. Forma parte de la estructura ósea dura como sales fosfato y carbonato, encontrándose en dos fases o estados, una como calcio débil o difusible y otra como calcio estable o no difusible.

2. El calcio ionizado interviene en la conducción nerviosa, contracción y excitación del tejido muscular.
3. Interviene, como elemento imprescindible, en los procesos de coagulación sanguínea.
4. Actúa como activador y regulador de numerosas enzimas.
5. Interviene en la síntesis de ácidos nucleicos y de proteínas.

SÁNCHEZ (1990), en la revisión bibliográfica de los niveles séricos de calcio en la especie caprina, encontró concentraciones séricas muy diferentes en función del inicio de la gestación.

Para la especie equina los diferentes autores también han encontrado gran variabilidad en los valores fisiológicos obtenidos para este elemento. Así para BROBST y PARRY (1992), oscilarían entre 10.9 y 12.8 mg/dl (2.7-3.2 $\mu\text{mol/L}$).

Según ALLEN y SNOW (1983) estarían comprendidos entre 2.7-3.3 mmol/L (10.8-13.2 mg/dl), cantidades idénticas a las que obtienen en caballos de carrera.

El valor medio encontrado para este elemento por MONTES y col. (1986) en la raza asnal que estudiamos es 12.41 \pm 0.43 mg/100cc.

FÓSFORO Y FOSFATOS INOGÁNICOS

Constituyen, junto con el calcio, los elementos minerales más abundantes del organismo animal, distribuyéndose por todos los tejidos, aunque la mayor parte (85%) se encuentra en los huesos y en los dientes, y el resto en los fluidos y tejidos blandos (FERNANDEZ, 1986; COLES, 1989).

La ingesta en la dieta es la vía de aporte al organismo de los fosfatos inorgánicos. Su absorción, independientemente de los niveles hemáticos, se realiza a nivel intestinal de forma activa, en la que intervienen una fosfatasa alcalina y una ATPasa dependiente del magnesio y sensible al sodio y al potasio (GUYTON, 1988).

El PH intestinal influye directamente en la absorción intestinal del fósforo, de tal manera que ante PH ácido se forman sales solubles de fósforo fácilmente absorbibles, y con PH alcalino se forman sales insolubles que no se absorben.

La absorción de fósforo a nivel intestinal es directamente proporcional a su concentración en la dieta, está estimulada por el 1-25-dihidroxicolecalciferol y depende de la concen-

tracción de calcio, fósforo y vitamina D, hierro, aluminio, manganeso y grasas de los alimentos (PAYNE, 1981).

La regulación hemática del fósforo es realizada por el riñón, estando esta actividad mediada por la hormona paratiroidea y por la vitamina D (GUYTON, 1988).

El nivel de su metabolismo en los animales de gran producción puede ser muy bajo, encontrándose en el momento del parto y en el inicio de la lactación con niveles muy pequeños de fósforo sérico (PAYNE, 1981; COLES, 1989).

El fósforo en sangre se encuentra de diferentes formas, entre las que podemos citar: como fósforo inorgánico, como fósforo orgánico o esterificado dentro de los eritrocitos y como fósforo lipídico. Las dos últimas formas no intervienen en el metabolismo fósforo-cálcico, por lo que no se suelen determinar para valorar el metabolismo mencionado (DÍEZ, 1981; COLES, 1989).

El fósforo interviene en multitud de reacciones químicas en el interior del organismo, desempeñando funciones primordiales, de las que destacamos las siguientes:

- Mantenimiento del equilibrio ácido básico.
- Interviene en numerosos procesos enzimáticos.
- Forma parte de grandes intermediarios metabólicos.
- Se encuentra en los enlaces fosfato de alta energía que se asocian con el metabolismo de los carbohidratos.
- Forma parte de ácidos nucleicos, fosfolípidos y proteínas.
- Regula el metabolismo fosfo-cálcico (GUTIERREZ, 1986; COLES, 1989).

El fósforo inorgánico oscila para caballos sanos entre 1.6 y 4.5 mg/dl (0.52-1.45 mmol/L) según BROBST y PARRY, (1992).

VIANA (1972) da cifras para el fósforo sérico próximas a 3.38 mg/100 cc de sangre.

ALLEN y SNOW (1983) obtienen cifras para los fosfatos que oscilan entre 0.75-1.25 mmol/L (2.3-3.9mg/dl), idénticas a las que obtienen para caballos de carrera.

Según MONTES y col. (1986), la concentración media de este elemento en la raza asnal Zamorano-Leonesa es de 3.58 +/- 0.11 mg/100cc.

PROTEÍNAS TOTALES

PROTEÍNAS SÉRICAS Y SU FRACCIONAMIENTO

Las proteínas son polímeros de peso molecular elevado, cuya estructura primaria esta formada por la unión de algunos de los 22 aminoácidos, ligados en forma lineal por enlaces peptídicos, en distintas combinaciones.

Estos polímeros tienen especificidad funcional, determinada por la secuencia de aminoácidos y por su conformación espacial (SCHALM, 1981). Cada tejido sintetiza sus proteínas características, permaneciendo en el interior de sus propias células o saliendo al exterior.

El hígado desempeña el papel central tanto en la síntesis como en el catabolismo de las proteínas, ya que en él se sintetiza la albumina, la protrombina, el fibrinógeno y las alfa y beta-globulinas (COLES, 1989).

Bajo el aspecto funcional, el estudio de las proteínas séricas está justificado por su correspondencia por un lado con el metabolismo general, debido a su relación con el hígado y a sus interacciones con las proteínas de otros tejidos, y por otro lado porque son proteínas de más fácil obtención y por tanto a partir de ellas podemos obtener información del metabolismo proteico (COLES, 1989).

Intervienen en la nutrición, en el mantenimiento de la presión osmótica actúan como elementos tampón, en el transporte de iones y moléculas, en la hemostasia y en la inmunidad (SCHALM, 1981).

La heterogeneidad de las proteínas plasmáticas también se puede demostrar por su peso molecular, el de la albúmina es de 69.000 (COLES, 1989) o de 70.000 (SCHALM, 1981), el de la alfa-globulina de 200.000 a 300.000, el de la Beta-globulina de 150.000 a 350.000 y el de la Gamma-globulina de 150.000 a 300.000 (COLES, 1989).

El método más preciso para determinar la proporción relativa de las proteínas séricas es la electroforesis. Se pueden identificar las fracciones específicas correspondientes a la albumina y globulinas pudiendo separar las globulinas en sus cuatro grupos principales: alfa 1, alfa 2, beta y gamma (COLES, 1989).

BROBST y PARRY, (1992) dan para las proteínas totales valores fisiológicos en el caballo comprendidos entre 5.9 y 8.4 g/dl (59-84 g/L) en función de la edad, sexo, etc.

Para caballos adultos, el valor medio dado por ALLEN y SNOW (1983) es de 55.75 g/L (5.5-7.5 g/dl); valor idéntico al que obtienen en caballos de carrera.

Estos autores mediante técnicas de electroforesis de las proteínas, obtienen para el caballo valores para la alfa-globulina de 28-36 g/L (2.8-3.6 g/dl), para la beta-globulina de 8-15 g/L (0.8-1.5 g/dl) y para la gammaglobulina de 7-14 g/L (0.7-1.4 g/dl).

THE DONKEY SANCTUARY (1995) obtiene en asnos adultos, un valor medio para las proteínas totales de 70 g/L y en los jóvenes 64 g/L; citando para las globulinas totales, concentraciones de 40 g/l y 34 g/l en asnos adultos y jóvenes respectivamente.

Para VIANA (1972), las cifras de proteínas totales y su fraccionamiento electroforético son en este tipo de animales: albúminas 38.1%, globulinas alfa 17.8%, globulinas beta 22.4%, globulinas gamma 22.0%, y el cociente A/G1 de 0.63.

En el siguiente cuadro vienen reflejadas las cifras de proteínas totales y su fraccionamiento electroforético; según MONTES y col. (1986).

Tabla RB-71

VALORES DE PROTEÍNAS SÉRICAS	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Proteína totales gr/100cm³	7.38	0.10
Albumina %	39.91	0.75
alfa-%	13.79	0.37
beta₁-%	10.65	0.64
beta₂-%	8.54	0.40
gamma-%	27.11	0.85
Cociente ALB/GL	0.66	0.02

ALBÚMINA

TISELIUS (1937) logró mediante electroforesis en medio líquido, la diferenciación de las proteínas séricas.

Para PETERS (1975), la proteína más abundante en el plasma normal es la albumina, que generalmente comprende hasta dos tercios del contenido plasmático total. Por este motivo, las reducciones del nivel de albúmina secundarias a una alteración de la síntesis (ROTSCHILD, 1972) o a pérdidas (por nefropatías o enteropatías con pérdida de proteínas) dan lugar a importantes alteraciones de la presión oncótica intravascular y por consiguiente a un edema periférico (SLATER, 1975).

El proteinograma sérico sufre variaciones normales dependientes de la raza, del clima, de la alimentación y de otros factores ambientales (DUALDE, 1961).

La sensibilidad de la albúmina sérica a las deficiencias en la dieta de proteínas se ha demostrado experimentalmente por diversos autores (HEARD, 1958; FRIEND, 1961; GRIMBLE, 1969).

BROBST y PARRY, (1992) dan como valores fisiológicos para el caballo los comprendidos entre 2.8-3.2 g/dl (28-32 g/L), en función de la edad, sexo, alimentación, etc.

Estas concentraciones varían entre 28 y 36 g/L (2.8-3.6 g/dl) según ALLEN y SNOW (1983), que las calculan para la especie equina considerando diversas variables fisiológicas;

los valores que hallan estos autores para este parámetro, en caballos de carrera, son idénticos a éstos.

28 g/L es la concentración media para esta proteína, obtenida por THE DONKEY SANCTUARY, (1995) en asnos adultos.

Para VIANA (1972), el porcentaje que le corresponde a las albúminas después de realizar el fraccionamiento electroforético de las proteínas totales es 38.1%.

MONTES y col. (1986) citan una concentración para la albúmina, en el asno Zamorano-Leonés, del 38% después de realizar el fraccionamiento electroforético de las proteínas totales y un cociente albúminas/globulinas de 0.66+/- 0.02.

A continuación presentamos a modo de resumen, una serie de tablas en las que se engloban las concentraciones plasmáticas para la mayoría de parámetros séricos, obtenidos para el caballo y el asno por diferentes autores; muchos de estos valores ya han sido citados anteriormente.

VALORES PLASMÁTICOS EN LA ESPECIE EQUINA

Valores obtenidos por KRAFT y DÜRR (1981) mediante el uso del REFLOTRÓN® para caballos sanos; obtenidos en un estudio realizado con 30 caballos sanos de las razas: pura sangre inglés, árabe y español. La prueba fue realizada a pie de boxes con sangre total.

Tabla RB-72

PARÁMETROS:	MEDIA+/- s.d.	INTERVALO DE CONFIANZA.
Glucosa (mg/dl)	87.00+/-24.64	63.2-144.0
Bilirrubina (mg/dl)	1.47+/-0.52	0.7-2.5
Urea (mg/dl)	39.18+/-4.56	29.7-45.6
Creatinina (mg/dl)	1.17+/-0.15	1.0-1.5
Colesterol (mg/dl)	-	*-137.0
ALT-37°C (U/L)	9.80+/-1.50	6.7-12.4
AST-37°C (U/L)	167.80+/-33.53	106.0-204.0
GGT-37°C (U/L)	1.42+/-4.54	7.8-22.7
PARÁMETROS:	n	r
Glucosa (mg/dl)	30	0.98
Bilirrubina (mg/dl)	30	0.98
Urea (mg/dl)	30	0.85
Creatinina (mg/dl)	30	0.89
Colesterol (mg/dl)	21	0.98
ALT-37°C (U/L)	30	0.71
AST-37°C (U/L)	30	0.85
GGT-37°C (U/L)	30	0.96

n= número de animales.

r= Coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla RB-73

Parámetros bioquímicos sanguíneos.	Valores convencionales.	FM para obtener valores en Unid. SI.	Valores SI.	FM para obtener el valor convencional.
Fosfatasa alcalina*	83-283 UI/l	NR		
Albumina	2.8-3.2 g/l	10	28-32 g/l	0.1
Amilasa	9-34 UI/l	NR		
ASAT**	153-411 UI/l	NR		
Bilirrubina Total	0.1-2.5 mg/dl	17.1	1.7-42.8 umol/l	0.0585
Bilirrubina Indirecta	0-2.2 mg/dl	17.1	0.0-37.6 umol/l	0.0585
Bilirrubina Directa	0.1-0.3 mg/dl	17.1	1.7-5.1 umol/l	0.0585
Calcio	10.9-12.8 mg/dl	0.250	2.7-3.2 mmol/l	4.01
Cloro	99-109 mEq/l	1.0	99-109 mmol/l	1.0
Colesterol	31-85 mg/dl	0.0259	0.80-2.20 mmol/l	38.7
Cortisol	0.4-6.6 ud/dl	27.6	10.8-182.2 nmol/l	0.362
Creatín fosfo quinasa	92-307 UI/l	NR		
Creatinina	0.7-1.8 mg/dl	88.4	62-159 umol/l	0.0113
Gamma glutamiltranspeptidasa	11-44 UI/l	NR		
Glucosa	53-83 mg/dl	0.0555	2.9-4.6 mmol/l	18.0
Lipasa	40-78 UI/l	NR		
Magnesio	1.3-2.5 mEq/l	0.411	0.53-1.02 mmol/l	2.43
Osmolalidad	270-300mOsm/Kg	Innecesario		
Fosfato*	1.6-4.5 mg/dl	0.323	0.52-1.45 mmol/l	3.10
Potasio	2.4-4.7 mEq/l	1.0	2.4-4.7 mmol/l	1.0
Sodio	132-146 mEq/l	1.0	132-146 mmol/l	1.0
Sorbitol Deshidrogenasa	3-14 UI/l	NR		
Proteínas Totales***	5.9-8.4 g/dl	10	59-84 gm/l	0.1
Tiroxina (T ₄).	0.9-2.9 ug/dl	12.9	5.1-48.9 nmol/l	0.0777
Triiodotironina (T ₃).	24-187 ng/dl	0.0154	0.37-2.87 nmol/l	65.1
Nitrógeno ureico	10-24 mg/dl	0.357	3.6-8.6 mmol/l	2.80

FM= Factor multiplicador; NR= no realizado; usualmente se utilizó UI/l.

Todas las enzimas fueron medidas a 37°C.

*Depende de la edad; es más alta en los potrillos.

**Antiguamente llamada glutámico oxalacético transaminasa (GOT).

***Depende de la edad; es más baja en los potrillos.

Tabla RB-74

VALOR BIOQUÍMICO EN PLASMA*	VALOR NORMAL
Sodio (mmol/L o meq/L)	132-142
Potasio (mmol/L o meq/L)	3.2-4.2
Cloro (mmol/L o meq/L)	94-104
Bicarbonato o CO ₂ (mmol/L o meq/L)	24-32
Osmolalidad (mosmol/Kg)	276-290
Urea (mmol/L)	4-8 (24-48 mg/dl) (11.2-22.4 mg/dl para BUN)
Creatinina (umol/L)	100-160 (1.1-1.8 mg/dl)
Glucosa (umol/L)	5-8 (90-144 mg/dl)
Bilirrubina (umol/L)	10-50 (0.6-2.9 mg/dl)
Hierro (umol/L)	14-42 (78-235 mg/dl)
Proteína total (g/L)	55-75 (5.5-7.5 g/dl)
FAS, Fosfatasa alcalina (U/L)	138-251
AST, Aspartato amino transferasa (U/L)	150-400
CPK, creatinincinasa (U/L)	100-300
GGT, Gammaglutamiltransferasa (U/L)	10-40
Calcio (mmol/L)	2.7-3.3 (10.8-13.2 mg/dl)
Fosfato (mmol/L)	0.75-1.25 (2.3-3.9 mg/dl)
Colesterol (mmol/L)	2.1-3.6 (81-139 mg/dl)
Ácido úrico (mmol/L)	0-60 (0-1 mg/dl)
VALORES BIOQUÍMICOS EN SUERO**:	
Albumina (g/L)	28-36 (2.8-3.6 g/dl)
Alfaglobulina (g/L)	8-13 (0.8-1.3 g/dl)
Betaglobulina (g/L)	8-15 (0.8-1.5 g/dl)
Gammaglobulina (g/L)	7-14 (0.7-1.4 g/dl)

* Usando técnicas automatizadas: SMAC autoanalyzer, technicon

** Electroforesis de proteínas.

Los valores obtenidos muestran una buena correlación con los obtenidos en suero en un Sistema Hitachi.

BROBST y PARRY (1992) presentan una serie de valores obtenidos en su laboratorio, sobre caballos adultos, y que ponen de manifiesto que ciertos factores como edad, sexo, raza, entrenamiento y temperamento pueden causar variaciones de los valores normales. También pueden influir en el resultado los diferentes métodos de realizar un procedimiento particular de laboratorio.

ALLEN y SNOW (1983) aportan una serie de valores de referencia para mediciones bioquímicas en suero o plasma equinos.

Valores de algunos parámetros plasmáticos en caballos de carrera. Según ALLEN y SNOW (1976).

Tabla RB-75

PARÁMETROS.	RANGO NORMAL. (Unidades del SI).	RANGO NORMAL. (Unidades tradicionales).
Sodio	134-144 mmol/litro	133-144 mEq/litro
potasio	3.2-4.2 mmol/litro	3.2-4.2 mEq/litro
Cloro	94-104 mmol/litro	94-104 mEq/litro
CO ₂ Total	26-34 mmol/litro	26-34 mEq/litro
Proteínas totales.	55-75 g/litro	5.5-7.5 g/dl
Albuminas	26-38 g/litro	2.6-3.8 g/dl
Globulinas	20-35 g/litro	2.0-3.5 g/dl
Fibrinógeno	<4 g/litro	<400 mg/dl
AST (U/L)	150-400	150-400
CK (U/L)	100-300	100-300
LDH (U/L)	<250	<250
Glucosa	4-8 mmol/litro	70-140 mg/dl
GGT (U/L)	10-40	10-40
AP (U/L)	70-210	70-210
Urea	4-8 mmol/litro	24-48 mg/dl
Creatinina	100-160 umol/litro	1.1-1.8 mg/dl
Calcio	2.7-3.3 mmol/litro	10.8-13.2 mg/dl
Fosfato	0.75-1.25 mmol/litro	2.3-3.9 mg/dl

Algunos valores aportados por KANEKO (1980) para la especie equina:

Tabla RB-76

GOT.	296+/-70 UI/L
CK-MB (CPK).	2.4-23.4 UI/L (Valor medio: de 12.89 +/- 5.25 UI/L9.
LDH.	206.62 +/- 11.72 ui/l.

VALORES PLASMÁTICOS EN LA ESPECIE ASNAL

THE DONKEY SANCTUARY (1995), propone partiendo de una extensa experiencia en el tratamiento de casos en estos animales, una serie de valores correspondientes a burros adultos y burros jóvenes, considerando como éstos a aquellos animales menores de dos años.

Tabla RB-77

PARÁMETROS BIOQUÍMICOS:		Media.	Percentil 5.	Percentil 95.
Creatinina-Umol/l	Asno adulto	75	53	141
	Asno joven	83	61	107
Creatinina fosfokinasa-IU/l	Asno adulto	40	15	149
Bilirubina total-umol/l	Asno adulto	2.7	1.4	7.7
Urea-mmol/l	Asno adulto	3.9	1.9	7.6
Triglicéridos-mmol/l	Asno adulto	1	0.2	4.3
	Asno joven	0.7	0.2	2.0
Proteínas totales-g/l	Asno adulto	70	58	82
	Asno joven	64	53	78
Albúmina-g/l	Asno adulto	28	20	34
Globulinas totales-g/l	Asno adulto	40	29	53
	Asno joven	34	23	50
Gamma-Glutamil Transferasa-IU/l	Asno adulto	17	8	49
Glutamato Deshidrogenasa-IU/l	Asno adulto	1.6	0.4	8
	Asno joven	1.2	0.4	3.9
Aspartato Aminotransferasa-IU/l	Asno adulto	109	59	199
Fosfatasa alcalina-IU/l	Asno adulto	265	150	563

“THE DONKEY SANCTUARY” (1995)

VALORES PLASMÁTICOS EN LA RAZA ASNAL ZAMORANO-LEONESA

Para la raza asnal Zamorano-Leonesa, solamente hemos hallado los valores de los parámetros plasmáticos/séricos aportados en el trabajo realizado por MONTES y col. (1986).

Tabla RB-78

VALORES ENZIMÁTICOS:		
PARÁMETROS.	VALORES MEDIOS.	DESVIACIÓN ESTÁNDAR.
ASAT UI/L	155.50	5.14
ALAT UI/L	4.31	0.39
Fosfatasa Ácida UI/L	10.79	0.61
Fosfatasa Alcalina UI/L	46.50	1.69
CK-MB UI/L	10.17	1.45
LDH UI/L	206.62	11.72
Gamma-GT UI/L	13.44	0.94

Cifras de proteínas totales y su fraccionamiento electroforético. Según MONTES y col. (1986).

Tabla RB-79

VALORES DE PROTEÍNAS SÉRICAS:	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR.
Proteínas totales gr/100cm ³	7.38	0.10
Albúmina %	39.91	0.75
alfa-%	13.79	0.37
beta ₁ -%	10.65	0.64
beta ₂ -%	8.54	0.40
gamma-%	27.11	0.85
Cociente ALB/GL	0.66	0.02

Cifras de minerales y metabolitos séricos. Según MONTES y col. (1986):

Tabla RB-80

PARÁMETROS	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Glucosa mg/100 cm ³	72.97	3.01
Lípidos totales gr/L	5.37	0.31
Urea mg/100	29.18	1.83
Calcio mg/100	12.41	0.43
Fósforo mg/100	3.58	0.11
Magnesio mg/100	1.92	0.03

Recopilamos otra serie de valores de parámetros sanguíneos de importancia en la especie equina:

Tabla RB-81

PROTEÍNAS PLASMÁTICAS Y PARÁMETROS HEMOSTÁTICOS.		
Prueba.	Valores.	Importancia/interpretación.
Fibrinógeno (Factor I).	0.2-0.4g/dl.	Puede aumentar con la deshidratación y la inflamación; puede disminuir en una insuficiencia hepática fulminante y Coagulación intravascular Diseminada (CID).
Proteínas plasmáticas totales.	6.0-8.5 g/dl.	Puede aumentar con la deshidratación y la inflamación; puede disminuir con las pérdidas renales, intestinales o falta de la síntesis hepática.
PTT/fibrinógeno.	>=15:1 <=10:1	Normal o deshidratación. Hiperfibrinogenemia absoluta; ej. inflamación.
Tiempo de coagulación activada (TCA).	100-215seg. (37°C).	La prolongación implica deficiencia o inhibición de los factores XII, XI, X, IX, VIII, V, II y/o I, y/o una trombocitopenia severa.
Tiempo de protrombina (TP).	8.2-10.6 seg.	La prolongación implica deficiencia o inhibición de los factores VII, X, V, II y/o I.
Tiempo de tromboplastina parcial activada (TPPA, TTP).	27.0-39.4 seg.	La prolongación implica deficiencia o inhibición de los factores XII, XI, X, IX, VIII, V, II y/o I. La prolongación implica deficiencia o inhibición de los factores X, VII, V, II y/o I.
Degradación de productos fibrina /fibrinógeno (DPF).	0-10microgr./ml (0 a +)	Aumentado en Coagulación Intravascular Diseminada (CID):

Factor I: Microhematocrito, método de precipitación por calor.

PPT: Refractómetro.

TCA, TP: Se analizaron muestras de pacientes y de animales control (caballos normales) en paralelo.

Según BROBST y PARRY (1992).

Tabla RB-82

ANÁLISIS DE GASES EN SANGRE= ÁCIDO-BASE.		
	Arterial (carótida).	Venosa (Yugular).
PH	7.347-7.475	7.345-7.433
PO ₂ torr.	80-112	37-56
PCO ₂ torr.	36-46	38-48
HCO ₃ mEq/l.	22-29	22-29
Exceso de base mEq/l.	-1.7-+3.9	-2.7-+4.1
Anión gap mEq/l		7-15
Lactato mg/dl.		3.6-14.5

Anión gap= (Na)+(K)-(Cl)+(HCO₃)

1 torr.= 1mm Hg.

Con una apropiada compensación de las alteraciones ácido-base, probablemente ocurran los siguientes cambios:

Acidosis respiratoria aguda (HCO₃) aumenta 1 mEq/l por cada 10 torr. que aumenta el Pco₂.

Acidosis respiratoria crónica (HCO₃) aumenta 3 a 4 mEq/l por cada 10 torr. que aumenta el Pco₂.

Alcalosis respiratoria aguda (HCO₃) disminuye 1 a 3 mEq/l por cada 10 torr. que aumenta el Pco₂.

Alcalosis respiratoria crónica (HCO₃) disminuye 5 mEq/l por cada 10 torr. que aumenta el Pco₂.

Acidosis metabólica PCO₂ disminuye 1.2 torr. por cada 1 mEq/l que disminuye la concentración HCO₃.

Alcalosis metabólica PCO₂ aumenta 0.6-1 torr. por cada 1 mEq/l que disminuye la concentración HCO₃.

Modificado de BLACKMORE (1983).

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. CENSOS Y DISTRIBUCIONES

En las últimas décadas hemos sido testigos de un alarmante descenso en el número de animales de esta raza en nuestra Comunidad Autónoma y en nuestra Provincia, asociado a la caída de su utilización en labores agrícolas y, por ende, de su valor o importancia económica. Lamentablemente, a la hora de comenzar este estudio no contábamos con ningún censo reciente que reflejara este hecho, la distribución de los efectivos de esta raza por nuestra provincia, o bien su proporción cuantitativa frente a otras razas asnales.

Actualmente, para alcanzar un conocimiento de estos aspectos:

a) Por una parte disponemos de un banco de datos que incluye los animales de la raza valorados e identificados de la manera que expondremos a continuación.

b) Posteriormente, para contar con un censo más real que englobara todos los individuos de la especie asnal en general y los de la raza estudiada en particular, existentes en la provincia de Zamora, y que nos permitiera además tener una visión global del porcentaje de animales identificados y valorados frente al total de los existentes, lo que nos facilitaría actuar en futuras etapas de nuestro trabajo; remitimos a la Sección de Sanidad y Producción Animal de Zamora una serie de cuestionarios, con la finalidad de que desde allí fueran repartidos por todas y cada una de las Unidades Veterinarias existentes en la provincia, de modo que fueran directamente los Técnicos Oficiales, concedores de las diferentes localidades y con un mayor contacto con ganaderos de la zona, quienes reflejaran diversos datos referentes al número de estos animales, divididos para su recuento en:

- Hembras fenotípicamente de raza Zamorano-Leonesa.
- Machos fenotípicamente de raza Zamorano-Leonesa castrados.
- Machos fenotípicamente de raza Zamorano-Leonesa enteros.
- Hembras fenotípicamente de raza Andaluza, Africana, etc.

- Machos fenotípicamente de raza Andaluza, Africana, etc. castrados.
- Machos fenotípicamente de raza Andaluza, Africana, etc. enteros.

De modo similar solicitamos estos datos en la provincia de León, teniendo en cuenta las áreas de “tradición garañonera”, así como en las zonas donde habíamos valorado y registrado alguno de estos animales, pues teníamos constancia de que en el resto de la provincia no existían efectivos de la raza.

3.2. VALORACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO

Fue necesario desarrollar una labor de “*valoración, identificación y registro*” de los animales objeto de nuestro estudio, debido en primer lugar, a la ausencia de un libro genealógico y de un estándar racial definido y, en segundo lugar, a la falta de datos a que ya aludíamos, sobre los efectivos existentes de esta raza, su localización, características actuales etc.; todos ellos requisitos imprescindibles para llevar a cabo la tramitación de Ayudas Comunitarias destinadas a fomentar métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección y conservación de espacios naturales (Reglamento CEE 2018/92 del Consejo del 30 de junio; recogido también en la Pag. 6086, B.O.C.y L.; Lunes 7 de agosto de 1995).

La valoración e identificación fue realizada en estrecha colaboración entre nuestro Equipo Investigador, Equipos Veterinarios de la Sección de Sanidad y Producción Animal de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León en Zamora, Técnicos de los Servicios Agropecuarios de la Excma. Diputación Provincial de Zamora y personal de la Asociación Nacional de criadores.

En un período de tiempo que abarca todo el año 1996 y la primera mitad de 1997, recorrimos prácticamente todas las localidades de nuestra provincia con la finalidad de identificar, valorar y censar los efectivos de esta raza con potencialidad reproductora, así como aquellas localidades de otras provincias de nuestra Comunidad Autónoma que, con presencia de efectivos de estos animales, requirieron su identificación y registro.

Consideramos hembras y machos enteros de cualquier edad, en un estado óptimo de salud, que se ajustaran al patrón de la raza establecido por los estándares clásicos, bajo el criterio de cinco técnicos observadores; realizamos el marcado de todos estos animales y procedimos a la valoración, solamente de aquellos machos o hembras mayores de seis meses de edad.

La edad de los animales estudiados osciló entre los 15 días y los 24 años, y fue determinada, bien a través del conocimiento de la fecha de nacimiento por nosotros mismos, o bien a través de la inspección dentaria.

Llegamos a valorar e identificar un total de 796 animales de la raza, localizados fundamentalmente en localidades comprendidas en las Unidades Veterinarias de Alcañices, Zamora, Bermillo de Sayago, Fuentesauco, Sanabria, Toro, Villalpando, Tábara y Santibáñez, dentro de la Provincia de Zamora, siendo núcleos importantes tanto en cantidad como en calidad de sus animales; el localizado en la granja “La Aldehuela”, propiedad de la Excm. Diputación Provincial de Zamora, el incluido en el Depósito de Sementales del Ejército en León y el perteneciente al presidente de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Asnal Zamorano-Leonés, en la localidad de Villardondiego. Así mismo, estudiamos cantidades mucho menores de estos asnos localizados en las Provincias de León, Palencia, Salamanca, etc.

3.2.1. VALORACIÓN MORFOLÓGICA

Previa a la valoración morfológica de los individuos, y con el fin de unificar los criterios de la misma, participamos, junto a personal de la Sección de Sanidad y Producción Animal de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León en Zamora, con técnicos veterinarios de los Servicios Agropecuarios de la Excm. Diputación Provincial de Zamora y con la Asociación Nacional de criadores de raza asnal Zamorano-Leonesa, en la elaboración de una guía o patrón de valoración.

Para ello, evaluamos diez aspectos entre los que se incluyen las regiones corporales del animal, así como aspectos morfológicos, zootécnicos y fanerópticos a tener en cuenta. Establecimos una serie de características deseables u óptimas, defectos leves y defectos graves o muy graves de cada aspecto o región corporal a valorar, amén de una serie de bellezas y defectos.

ASPECTO A VALORAR	CARACTERES DESEABLES	DEFECTOS LEVES	DEFECTOS GRAVES O MUY GRAVES
1. CABEZA:	<ul style="list-style-type: none"> -Perfil subcóncavo a recto. -Tronco-piramidal. -Constitución robusta. -Frente ancha y ligeramente hundida. -Orejas muy grandes, anchas y largas, de inserción separada. -Órbitas muy prominentes. -Ollares muy amplios. -Belfos muy gruesos. -Carrillera marcada. -Tupe de moderado a abundante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Perfil concavilíneo. -Cabeza alargada o acortada. -Frente plana nada hundida. -Orejas de tamaño reducido, cortas, estrechas, de inserción junta. -Órbitas poco marcadas. -Ollares poco marcados. -Belfos finos. -Carrillera débil. -Hocico acuminado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Acarnerada. -Falta o exceso de volumen muy acentuados. -Frente abombada. -Orejas muy reducidas. -Excesivamente encapotados. -Picones en exceso -Belfos, prognatos.
2. CUELLO-CRUZ- ESPALDA:	<ul style="list-style-type: none"> -Cuello: Fuerte, grueso, en apariencia corto. Recto, correctamente insertado. Tronco-piramidal en apreciación lateral. Amplia inserción en el pecho. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuello: Débil: muy corto, muy largo. arqueado. Mala inserción en el pecho. Presencia de papada. Falta de crinera o exceso de esta. Golpe de hacha moderado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuello: Exageradamente corto, largo o débil. Golpe de hacha muy marcado. Acumulación grasa muy evidente (gato o gatillo).

	<p>Tablas musculadas. Crinera abundante.</p> <p>-Espaldas: Planas.</p> <p>-Cruz: No muy destacada.</p>	<p>-Espalda débil. Encuentros débiles.</p> <p>-Cruz muy prominente.</p>	
3. TRONCO:	<p>-Pecho amplio de esternón saliente, profundo</p> <p>-Dorso y lomo subcóncavo, ligeramente ensillado.</p> <p>-Costillar ligeramente arqueado, tiende a plano.</p> <p>-Ijar plano</p> <p>-Vientre abultado.</p>	<p>-Pecho estrecho.</p> <p>-Ensillado.</p> <p>-Vientre retraído o bien de “vaca”.</p> <p>-Ijar Hueco.</p> <p>-Tórax cilíndrico.</p> <p>-Formaciones adiposas en costillares y dorso moderadas.</p>	<p>-Pecho muy estrecho o hundi-do.</p> <p>-Ensillamiento muy marcado (lordosis).</p> <p>-Vientre de carpa (cifosis).</p> <p>-Escoliosis vertebral.</p> <p>-Vientre de galgo.</p> <p>-Formaciones adiposas en costillares y dorso exageradas.</p>
4. GRUPO-MUSLO-NACIMIENTO DE LA COLA:	<p>-Anca destacada en su punta, poco musculada, borde posterior recto.</p> <p>-Grupa ojival, ancha, inclinada.</p> <p>-Muslo y nalga rectos.</p> <p>-Cola de nacimiento bajo, maslo estrecho, proporcionado y de pelos largos.</p>	<p>-Borde posterior del anca cóncavo.</p> <p>-Grupa débil, estrecha, de bordes muy redondeados.</p> <p>-Muslo-nalga redondeadas o carnosas en exceso.</p> <p>-Nacimiento de la cola alto, maslo muy ancho.</p>	<p>-Grupa excesivamente derribada.</p>
5. EXTREMIIDADES:	<p>-Fuertes.</p> <p>-Buen desarrollo óseo.</p> <p>-“Cerca de tierra”.</p> <p>-Encuentros fuertes y bien marcados.</p> <p>-Brazos y antebrazos gruesos debido al buen desarrollo muscular y óseo.</p> <p>-Rodillas fuertes.</p> <p>-Corvejones: anchos, largos, bien constituidos.</p> <p>-Cañas cortas, fuertes y anchas.</p> <p>-Tendones fuertes y poco unidos a la caña.</p> <p>-Menudillos: robustos, rectos y bien dirigidos.</p> <p>-Cuartilla corta y bien dirigida.</p> <p>-Cascos anchos y bien desarrollados.</p>	<p>-Debilidad leve.</p> <p>-Tendones débiles, degollados.</p> <p>-Cascos altos y estrechos.</p> <p>-Articulaciones poco desarrolladas.</p>	<p>-Extremidades muy finas.</p> <p>-Cascos exageradamente pequeños o estrechos.</p> <p>-Articulaciones débiles.</p> <p>-Defectos de aplomo.</p>
6. ÓRGANOS GENTIALES:	<p>-EN MACHOS: Buena conformación general. Escroto íntegro. Testículos bien descendidos y simétricos. Sin lesiones.</p> <p>-EN HEMBRAS: Vulva y mamas bien conformadas.</p> <p>Buenas cualidades de parto: anchura de grupa, iliaca, isquiática adecuada.</p>	<p>-EN MACHOS: Bolsa muy descendida, testículos de muy diferente tamaño o dirección.</p> <p>-EN HEMBRAS: Defectos de simetría y tamaño de mamas y pezones. Pezones supernumerarios. Etc.</p>	<p>-EN MACHOS: Monórquidos, criptórquidos y castrados (Se les elimina directamente como futuros reproductores).</p> <p>-EN HEMBRAS: Grupa muy estrecha.</p> <p>Lesiones en vulva: cicatrices, contracturas etc.</p> <p>Lesiones en mamas.</p>

<p>7.</p> <p>COLOR DE PIEL Y PELO:</p>	<p>Capa negra; "negra mal teñida".</p> <p>Plateada: en las cercanías de la nariz, órbitas, axilas, interaxilas, bragadas.</p>	<p>-Pelos blancos en cara y otras partes de la cabeza por edad.</p> <p>-Excesivo color blanco en pecho, vientre y bragadas.</p> <p>-Marrón alrededor de los ojos.</p>	<p>-Presencia de raya de mulo y banda crucial; (eliminarios como raza).</p>
<p>8.</p> <p>MARCHA Y APLOMOS:</p>	<p>-Extremidades fuertes y bien aplomadas.</p> <p>-En movimiento al paso desplazamiento rítmico y coordinado.</p> <p>-Ausencia de cojeras y de claudicaciones.</p>	<p>-Alteraciones al paso imputables a defectos morfológicos leves de extremidades.</p> <p>-Cascos altos y estrechos, ligeramente zambos, izquierdos, huecos o estevados en delanteras y cerrados de corvejones o zancahijos en las traseras, topinos.</p>	<p>-Cojeras o displasias de carácter irrecuperable, imputables a defectos graves en extremidades.</p> <p>-Exageradamente izquierdos, zambos, huecos, estevados o cerrados en exceso.</p> <p>-Exageradamente remetidos de delante o de detrás.</p> <p>-Exageradamente corvos o transcorvos.</p> <p>-Exageradamente topinos.</p>
<p>9.</p> <p>CAPA Y PRODUCCIONES DÉRMICAS:</p>	<p>-Pelo abundante y basto, acentuado en: orejas, alrededor de los ojos, espacio intermaxilar, dorso, planos costales, vientre y extremidades que desde el menudillo y corona caen hasta el casco.</p> <p>-Lana en barriga, maxilar inferior, orejas.</p>	<p>-Pelo corto y/o poco abundante.</p>	<p>-Ausencia total de lana.</p>
<p>10.</p> <p>ASPECTO DE CONJUNTO:</p>	<p>-Subcóncavo., hipermétrico y sublongilíneo.</p> <p>-Buena conformación general y desarrollo muscular.</p> <p>-Gran corpulencia.</p> <p>-Recio esqueleto.</p> <p>-Buena talla.</p> <p>-Pelo largo, basto y abundante.</p>	<p>-Rectilíneo.</p> <p>-Subhipermétrico.</p> <p>-Mediolíneo.</p> <p>-Defectos leves de conformación general.</p> <p>-Medianamente corpulento.</p> <p>-Esqueleto no muy marcado.</p>	<p>-Perfil convexo, acarnerado.</p> <p>-Eumétrico o elipométrico, brevifíneo.</p> <p>-Escasa talla.</p> <p>-Ausencia de pelo y lana.</p> <p>-Debilidad general.</p>

A continuación proponemos una serie de características y aspectos a considerar como bellezas y defectos en la raza en estudio y que tendremos en cuenta en la valoración:

BELLEZAS	DEFECTOS
CABEZA	
<p>-Volumen y Tamaño: larga, grande, voluminosa, ancha entre órbitas.</p> <p>-Conformación: voluminosa y proporcionada, relacionada con la conformación del resto del organismo.</p> <p>-Robusta, fuerte.</p> <p>-Tronco-piramidal.</p> <p>-Craneo desarrollado que junto con una cara larga y ancha origina</p>	<p>-Volumen y Tamaño: escaso volumen.</p> <p>-Conformación: Cabeza empastada (gran desarrollo muscular, piel espesa.</p> <p>-De vieja o descarnada (poco desarrollo muscular).</p> <p>-De lechuza (huesuda y descarnada con parte inferior estrecha).</p>

<p>una cabeza fuerte.</p> <p>-Huesuda.</p> <p>-Forma: parte superior voluminosa y amplia.(amplitud de masa encefálica).</p> <p>Gran desarrollo de la parte inferior.</p> <p>-Perfil: subcóncavo a rectilíneo.</p> <p>-Dirección: intermedia entre horizontal y vertical: ángulo de 45° con el horizonte. (observando al animal en reposo).</p> <p>Posición en que los músculos que la mueven tengan la máxima potencia).</p> <p>-Movimientos: Acordes con el resto del cuerpo.</p> <p>-Unión con el cuello: en toda su extensión postero-superior. Tenga libertad de movimientos. Se distinga su unión con el cuello.</p>	<p>-Desproporcionada: alargada o acortada.</p> <p>-“Cargado de cabeza”.</p> <p>-Forma y perfil: Perfil inadecuado: “acarerada” con frente y cara convexa.</p> <p>“de liebre”: convexidad sólo en la frente. “chata”: perfil cóncavo.</p> <p>“de rinoceronte”: concavidad en la parte media inferior de la cara (se da con relativa frecuencia).</p> <p>-Dirección: cabeza horizontal (tiende hacia delante); cabeza vertical (tiende hacia atrás).</p> <p>“Tiende la nariz al viento, despapa, estrellero”.</p> <p>“Encapotado, engallado”.</p> <p>“Fuertemente encapuchado”.</p> <p>-Movimientos: Trastornos motores, que producirán alteraciones en los movimientos de la cabeza.</p> <p>-Unión con el cuello: línea de unión muy pronunciada (hundimiento desarmónico), línea de unión muy engrosada.</p>
--	--

REGIONES DE LA CABEZA:

ANTERIORES

1) Frente:

<p>-Ancha y amplia que implique gran desarrollo cerebral.</p> <p>-Desde ligeramente hundida a plana.</p>	<p>-Estrechez de la frente (signo de poca capacidad craneana).</p> <p>-Deformaciones.</p> <p>-Taras: cicatrices por traumatismos etc.</p>
--	--

2) Cara:

<p>-Ancha y larga.</p> <p>-Supranasales ligeramente elevados.</p> <p>-Amplias fosas nasales.</p>	<p>-Estrecha (coincide generalmente con frente estrecha).</p> <p>-Taras: desviaciones laterales, deformaciones accidentales por fracturas de supranasales o enfermedades de los molares o bien por colecciones purulentas de senos maxilares</p>
--	---

3) Ollares: Región nasolabial.

<p>-Bien pronunciados, amplios y dilatados.</p> <p>-Piel fina.</p> <p>-Vello sedoso.</p> <p>-Movilidad.</p> <p>-Gran sensibilidad Tactil..</p>	<p>-Muy agudo o acuminado (cabeza de lechuza).</p> <p>-Taras: heridas o cicatrices.</p>
--	--

4) Ollares: Narices.

<p>-Amplias.</p> <p>-Aberturas desarrolladas y bien rasgadas.</p> <p>-Alas con movimientos libres y ordenados (buena dilatación de ollares).</p> <p>-Forman un amplio ángulo con los supranasales lo que origina un hocico amplio.</p> <p>-Mucosa nasal con una superficie lisa de color uniforme rosa vivo.</p>	<p>-Estrechez de ollares.</p> <p>-Nariz estrecha (generalmente implica poca capacidad respiratoria).</p> <p>-Congestiones de la mucosa.</p> <p>-Taras: destilaciones mucosas, purulentas, muco-purulentas, de color blanquecino, amarillento etc.</p> <p>-Lesiones, cicatrices.</p> <p>-Color anormal de la pituitaria.</p> <p>-Erupciones en la mucosa.</p> <p>-Presencia de pólipos etc.</p>
--	---

REGIONES LATERALES:

4) Orejas:

<p>-Grandes (largas y anchas).</p>	<p>-Pequeñas, estrechas.</p>
------------------------------------	------------------------------

-Móviles. -Bien colocadas a cada lado de la nuca. -Inserciones separadas, amplia base. -Con frecuencia dirigidas hacia los lados o hacia delante. -Pelo abundante en el exterior, interior y bordes anteriores.	-Caidas hacia los lados. -Ausencia de pelo. -"gachos de orejas", -"orejas de Cochino". -"orejas de liebre" (largas, delgadas con la base junta). - Taras: lesiones, cicatrices, cortes, fístulas, heridas, etc.
5) Sienes:	
-Bien separadas. -Prominentes, sólidas y resistentes. -Exenta de cicatrices, heridas etc.	-Próximas (poca masa encefálica). - Taras: traumatismos, cicatrices, heridas etc.
6) Cuencas:	
-Poco hundidas y amplias. -Cubiertas por piel delgada y fina.	-Poco pronunciadas. -Muy hundidas. - Taras: heridas, cicatrices etc.
7) Órbitas:	
-Muy pronunciadas, desarrolladas y salientes. -Recubiertas de piel fina, tersa y neta; sin escoriaciones ni cicatrices.	- Taras: cicatrices, heridas, escoriaciones, etc.
8) Ojos:	
- Colocación: simétricos, que llenen la cavidad orbitaria, algo hundidos. - Tamaño: grandes, bien abiertos y rasgados. -Limpieza (no entubiamientos ni opacidades). -Integridad anatómica y funcional. -Buena dirección y forma de los párpados. -Párpados bien aplicados y móviles.	- Colocación: asimétricos, salientes o muy hundidos. -Ojos situados muy altos o muy separados, pequeños y poco abiertos ("de cochino"); abultados, saltones ("de buey"); ojos "cubiertos" (párpado superior caído); poco rasgados, "ojos apagados". - Defectos graves: Ojos pequeños por atrofia del globo ocular; muy grandes "grandinos" (gran convexidad anterior (miopía). Bizcos. Inquietos. Desiguales. Azulinos, atróficos. - Taras: opacidades de córnea (nubes); opacidades de cristalino (cataratas); glaucoma; inflamaciones de las glándulas de meibomio; entropion/ectropion; desviaciones de las pestañas; heridas en los párpados, etc.
9) Lagrimales:	
-Muy prolongados. -Piel delgada, bien aplicada. -Cubierto de un pelo fino y lustroso.	-Planicie. -Piel gruesa. -Depilaciones en esta zona. - Taras: cicatrices, depilaciones, marcas por lagrimeo.
10) Barba:	
-Bien pronunciada, firme. -Piel delgada. -Pelo abundante. -Sin heridas ni cicatrices.	-Piel muy gruesa. - Taras: lesiones y cicatrices.
11) Barboquejo:	
-Presencia de producciones epidérmicas abundantes. -Barboquejo elevado característico.	-Afilado ("cortante"). -Bajo y redondeado ("duro o insensible"). -Engrosado ("calloso"). -Dolorido.

12) Canal Exterior:	
<ul style="list-style-type: none"> -De ramas bien separadas, originando un canal exterior amplio prolongado y largo. -Con pelo abundante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Estrecho. -Poco profundo. -Gánglios linfáticos sensibles. -Taras: induraciones, gánglios infartados, abscesos, cicatrices, tumores etc.
13) Fauces:	
<ul style="list-style-type: none"> -Amplitud. 	<ul style="list-style-type: none"> -Poca amplitud. -Taras: cicatrices.
REGIONES INFERIORES:	
14) Boca: labios.	
<ul style="list-style-type: none"> -Firmes, flexibles, de gran grosor y carnosidad. -Piel delgada, tersa, pelo fino. -Bien aplicados una sobre otro, unidos en ángulo recto. -Movimientos libres y enérgicos. -Musculados y prensiles. 	<ul style="list-style-type: none"> -Flácidos, despegados. -Con excesivas arrugas (signo de vejez). -Delgados ("boca blanda"). -Comisuras muy altas o muy bajas. -Taras: cicatrices, aftas, labio inferior descendido por parálisis de nervio facial.
Paladar.	
<ul style="list-style-type: none"> -Ancho, no deprimido. -Mucosa sonrosada. -Surcos bien aparentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Estrecho y deprimido. -Taras: Tumefacciones, inflamaciones etc.
Dientes.	
<ul style="list-style-type: none"> -Regulares. -A la misma altura. -Superficie en línea recta. -Sin lesiones patológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Irregulares (dientes oblicuos, en tijera, flojos etc.) -Remolones, roturas. -Caries. -Belfos, picones.
Encias.	
<ul style="list-style-type: none"> -Rosadas. -Dientes bien implantados. -Consistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Descarnadas. -Pálidas, amarillentas. -Despegadas de los dientes. -Taras: heridas, úlceras.
Barras.	
<ul style="list-style-type: none"> -Ni delgadas ni muy gruesas. -Mucosa flexible (sensibilidad media). 	<ul style="list-style-type: none"> -"Cortantes" (altas y delgadas). -Gruesas y empastadas. -Mucosa muy sensible o muy insensible. -Taras: heridas, cicatrices, escoriaciones en mucosa.
Lengua.	
<ul style="list-style-type: none"> -Grosor, tamaño y forma adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Taras: muy engrosada, aftas, cicatrices, heridas, amputaciones.
Canal interior.	
<ul style="list-style-type: none"> -Amplio (se favorecen los movimientos libres de la lengua). -Libre de heridas, cicatrices y fístulas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Taras: cicatrices, fístulas, heridas, etc.
Carrillos.	
<ul style="list-style-type: none"> -Anchos y planos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muy voluminosos, con abombamiento excesivo. -Carrillos deprimidos. -Taras: cicatrices, tumefacciones, inflamaciones, etc.
Parótida.	
<ul style="list-style-type: none"> -Abultamiento regular. -Limpia o neta. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muy prominente (por afecciones). -Atrofia (poco prominente).

	-Taras: piel con cicatrices, traumatismos etc.
REGIONES SUPERIORES.	
15) Nuca:	
-Amplia y bien desarrollada.	-Muy elevada y picuda. -Deprimida. -Taras: fístulas, heridas, sensibilidad anormal.
16) Tupe:	
-Abundante. -Color oscuro.	-Tupe escaso o muy exagerado. -Sin tupé.
CUELLO-CRUZ-ESPALDA:	
CUELLO.	
Características generales:	
-Cuello recto, poco elevado, tiende a ser horizontal. -Grueso, musculoso y corto; más fino y menos musculado en las hembras. -Correctamente unido al tronco y a la cabeza.	-Cuello muy largo, estrecho, delgado, muy arqueado, de ciervo o al revés, con golpe de hacha, empastado (muy grueso y de musculatura flácida), cargado o con presencia de gato, débil, de "lanza" etc. -Mal unido al tronco y a la cabeza.
1) Borde superior o cerviz:	
-Firme y potente. -Crines largas, abundantes y caídas hacia un lado. -Libre de grietas, eccemas, sarna, depilaciones, etc.	-Excesivamente grueso con gran cantidad de tejido adiposo y caído hacia un lado (cuello de gato). -Piel gruesa con muchas arrugas.
2) Tablas o caras:	
-Ligeramente convexas de musculatura firme y enjuta.	-Formas deprimidas constituyentes del cuello débil. -Excesivamente voluminosas. -Taras: cicatrices, induraciones, etc.
3) Gotera de la yugular:	
-Bien marcada en animales esquilados.	-Taras: cicatrices, señales, induraciones, tumefacciones.
4) Borde inferior, gaxnate o región traqueal:	
-Amplitud. -Contorno bien perfilado sin ninguna deformación.	-Poca amplitud. -Taras: deformaciones, cicatrices, etc.
CRUZ:	
-Cruz poco destacada; aún menos en las hembras.	-Excesivamente pronunciada. -Taras: heridas, rozaduras, necrosis, abscesos (mal de la cruz), fístulas, etc.
ESPALDA:	
-Bien dirigida. -Con una musculatura aparente.	-"Enclavijados" (muy pegadas al torax). -"Descarnados" (atrofia muscular). -"Carnosos" (Excesiva musculatura). -Demasiado vertical. -Taras: Escoriaciones, heridas, cicatrices.
TRONCO	
BELLEZAS	DEFECTOS
1) Dorso:	
-Moderadamente corto.	-Excesivo ensillamiento.

-Sólido a la vez que flexible. -Ancho y musculado. -Ligeramente ensillado.	-Cifosis, escoliosis. -Taras: contusiones, heridas, etc.
2) Lomos:	
-Cortos. -Anchos, firmes, robustos, musculados. -Rectos.	-Estrechos. -Poca masa muscular, poco firmes, poca solidez. -Unión con la grupa muy brusca, mal unido a la grupa (descosido de riñones). -Lomo de carpa (convexo). -Taras: heridas, contusiones, etc.
3) Tórax:	
-Amplitud. -Gran perímetro torácico.	-Escaso desarrollo, poca anchura.
4) Pecho:	
-Desarrollado, amplio, ancho, profundo y de esternón saliente. -Alto.	-Poco desarrollado. -Musculatura flácida. -Espaldas deprimidas. -Poca distancia entre ambos encuentros (poca distancia entre planos costales, pechos angostos, estrechos). -Pecho excesivamente en quilla. -Taras: heridas, contusiones, escoriaciones, inchazones, cicatrices.
5) Costillares:	
-Costillas largas, aplanadas. -Poco abombadas o redondeadas, dan una caja torácica bastante amplia.	-Costillar excesivamente plano o "cerrado de costillas" (poca capacidad torácica, pecho angosto). -Costillares excesivamente redondeados (pecho en tonel). -Taras: Diferencia de curvatura entre ambos planos costales. -Movimientos respiratorios anormales, heridas, escoriaciones, etc.
6) Cinchera:	
-Amplia. -Plana en su parte media. -Progresivamente ensanchada de delante hacia atrás.	-Estrecha. -Bordes poco redondeados. -Taras: heridas, escoriaciones.
7) Axila:	
-Limpia. -Sin escoriaciones. -Piel fina y untuosa.	-Hundida (cerrado de codos). -Piel empastada-gruesa. -Taras: heridas, escoriaciones.
8) Interaxila:	
-Ancha. -Piel fina. -Sin escoriaciones ni cicatrices.	-Estrecha, engrosamientos cutáneos. -Taras: cicatrices, escoriaciones.
9) Vientre:	
-Moderadamente abultado y voluminoso. -Descendido. -Varía según el sexo (las hembras mayor volumen), edad, régimen alimenticio, clima, temperatura, etc.	-"Ventre de vaca": excesivamente voluminoso y aparece como caído. -"Caído de vientre". -"Ventre galgueño". -Taras: hernias, edemas, tumores, etc.

10) Ijares:	
<ul style="list-style-type: none"> -Cortos y deprimidos. -Planicie que se continua suavemente con el abdomen. 	<ul style="list-style-type: none"> -Largos. -Irregularidad en movimientos del ijar. -Taras: tumores, heridas, cicatrices, etc.

GRUPA, MUSLO Y NACIMIENTO DE LA COLA

BELLEZAS	DEFECTOS
Grupa:	
<ul style="list-style-type: none"> -Correcta unión con el tronco. -Proporcionada. -Altura en su porción más elevada similar a la cruz , que desciende progresivamente hacia atrás, dando una grupa oblicua. -Amplia, ancha, desarrollada. -En ojiva u ojival con formas más o menos angulosas. -Guarda relación con el dorso, cuello y perfil cefálico, dando armonicidad al fenotipo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muy musculosa y redondeada. -Excesivamente cortante y angulosa. -Mal unida con el tronco, descosido de riñones. -Taras: contusiones, heridas, marcas, atroñas, etc.
Anca (Región iliaca).	
<ul style="list-style-type: none"> -Angulosa. -Recta. -Bien musculada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Excesivo acúmulo adiposo y muscular. -Poca firmeza. -Ancas a diferente altura (lunanco). -Taras: heridas, cicatrices, contusiones, etc.
Muslo (Región femoral).	
<ul style="list-style-type: none"> -Bien musculada. -Borde rectilíneo. -Poco abultado en la cara externa. -Correctamente dirigido. -Largo y potente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muslo débil, muy cóncavo, de excaso desarrollo muscular. -Excesivamente voluminoso. -Vertical.
Nalga.	
<ul style="list-style-type: none"> -Larga y ancha. -Poco abultada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Excesivamente destacada y saliente hacia atrás. -Presencia de depósitos adiposos. -Excesivo desarrollo muscular. -Redondeada. -Cortas y estrechas. -Taras: contusiones, heridas, etc.
Bragada.	
<ul style="list-style-type: none"> -Extensa. -Plana. -Limpieza de la vena safena. -Piel fina bien aplicada. -Pelo fino y sedoso. 	<ul style="list-style-type: none"> -Taras: cicatrices, heridas, etc.
NACIMIENTO DE LA COLA:	
Cola:	
<ul style="list-style-type: none"> -Nacimiento bajo. -Gruesa en su origen y adelgaza enseguida. -Cola más bien corta. -Largas cerdas en su parte terminal tanto en machos como en hembras de esta raza. -Gran movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Crines poco abundantes, gruesas y sin brillo. -Nacimiento muy bajo. -Nacimiento muy alto. -Desviada hacia un lado. -Parálisis. -Taras: heridas, fistulas, crines en mal estado, depilaciones, etc.
Ano:	

-Rodete saliente.	-Rodete hundido.
-Redondeado, tenso.	-Débil.
-Limpio.	-Relajación del esfínter.
-Consistente, de pliegues bien formados.	- Taras: fístulas, quistes, pólipos mucosos.
-Buena tonicidad del esfínter.	
Rafe y periné:	
-Piel fina, bien estirada no adherente.	- Taras: cicatrices, heridas, etc.
-Pelo corto, fino y sedoso.	

EXTREMIDADES EXT. ANTERIORES

1) Encuentro:

-Normalmente separados, anchos.	-Poco abultados, estrechos.
-Pronunciados.	- Taras: contusiones, cicatrices, etc.
-Gran desarrollo que indica fortaleza, dando así realce a este animal.	

2) Brazo:

-Bien dirigido y normalmente musculado.	-Excesiva musculatura.
-Buen desarrollo óseo.	-Atrofia muscular.
	-Hueso débil.
	- Taras: Heridas, traumatismos, etc.

3) Codo:

-Amplio, desarrollado.	-Poca amplitud de movimientos.
-Dirección paralela al plano medio del cuerpo.	-Exceso desarrollo.
	-Mal dirigido.
	- Taras: cicatrices, lesiones, codilleras, etc.

4) Antebrazo:

-Bien musculado.	-Masas musculares flácidas.
-Relativamente largos y finos.	-Cortedad.
-Vertical.	- Taras: cicatrices, traumatismos, etc.

5) Carpo:

-Debe situarse en la misma línea recta que vertical con el resto del miembro para la perfecta solidez de este en el apoyo.	-“Rodillas estrechas”, sin relieves óseos, redondas (debilidad).
-Articulación perfectamente horizontal.	-“Rodillas empastadas”: gruesas pero sin hueso, mucha piel y tejido conjuntivo.
-Amplio en sentido transversal y profundo, de gran perímetro.	-Dirigidas hacia adelante: “corvo” o “bracicorto”.
-Integro anatómico-fisiológicamente.	-Rodilla hacia atrás “trascorvo”.
	-Rodillas excesivamente gruesas: “rodillas de ternera o rodillas boyunas”.
	-Desviación hacia dentro “cerrado de rodillas”.
	-Desviación hacia afuera “huevo de rodillas”.
	- Taras: Depilaciones, cicatrices circulares (rodillas coronadas o marcadas), higromas, vejigas articulares, vejigas articulares, exostosis, contusiones, sinovitis, etc.

EXTREMIDADES POSTERIORES:

Babilla:

-Extensa, ancha, prominente, bien separada del vientre, desviándose hacia afuera por su parte superior permitiendo el libre movimiento de esta región y de toda la extremidad	-Conformación que dificulte la libertad de movimientos y perjudique los aplomos de toda la extremidad:
	-Muy cerca del vientre (movimientos disminuidos).

	<p>-Muy separada (poca oblicuidad del muslo).</p> <p>-Mucha desviación lateral (“cerrado de corvejones”).</p> <p>-Poca desviación lateral (“abierto de corvejones”).</p> <p>-Taras: heridas, fístulas, luxaciones, inflamaciones, hidropesías de la sinovial, gonitis, etc.</p>
--	--

Pierna:

<p>-Normalmente musculada.</p> <p>-Longitud y dirección adecuadas a un aplomo correcto.</p> <p>-Trayecto de la vena limpio.</p>	<p>-Extremo inferior desviado hacia dentro. “Cerrado de piernas”.</p> <p>-Desviado hacia afuera: “abierto de piernas”.</p> <p>-Largo de tibias.</p> <p>-Recto de piernas.</p> <p>-Quebrado de piernas.</p> <p>-“Pierna débil”.</p> <p>-Taras: trayecto de la vena confuso, cicatrices, marcas, etc.</p>
---	--

Cuerda tendinosa:

<p>-Amplitud: amplia y resistente.</p> <p>-Conformación: bien ostensible, redondeada, muy perfilada en su línea de separación con la pierna, tersa, sin engrosamientos, bien separada de la pierna (se facilitan los movimientos, indicadora de gran longitud del calcáneo).</p>	<p>-Taras: induraciones, señales, cicatrices, etc.</p>
--	---

Corvejón:

<p>-Amplitud: fuerte, robusto, voluminoso, de gran amplitud ósea. (defectuosos los corvejones estrechos).</p> <p>-Ángulo tibiotarsiano adecuado.</p> <p>-Correctamente adecuado a la línea de aplomo sin separarse de ella.</p> <p>-Corvejones paralelos.</p>	<p>-“Corvejón estrecho”: débil, poco sólido.</p> <p>-“Corvejón estrangulado”: estrechez en su parte inferior.</p> <p>-“Corvejón fofo o empastado” parece amplio y no lo es; constituido por mucho tejido conjuntivo y piel gruesa.</p> <p>-Ángulo tibiotarsiano muy abierto (“recto de corvejones”).</p> <p>-Ángulo muy cerrado, “quebrado de corvejones o corvejón acodado” (oblicuidad hacia delante).</p> <p>-“Corvejón abierto”: oblicuo hacia atrás, dando “plantados de atrás”.</p> <p>-Corvejones no paralelos: “zambo, cerrado de corvejones o zancajoso”; cuando están desviados hacia dentro y dará el defecto de “izquierdo de pies”.</p> <p>-Cuando están desviados hacia afuera. “hueco de corvejones” y dará el defecto de “estevado de pies”.</p> <p>-Taras: Tumefacciones contusas, los alifafes (articulares o tendinosos), vejigas, “exóstosis”, “corvaza o socorva”, heridas, artritis, grietas, eccemas, esparavanes, agriones.</p>
--	--

PARTES SIMILARES EN EXTREMIDADES ANTERIORES-POSTERIORES:**Caña:**

<p>-Corta.</p> <p>-Fuerte.</p> <p>-Dirección vertical (buen aplomo y solidez).</p> <p>-Similares a las de las extremidades anteriores, aunque son más finas, menos anchas, más largas, y redondeadas.</p>	<p>-Dirección apartada de la vertical.</p> <p>-Caña fina y débil.</p> <p>-Taras: contusiones, heridas, exostosis (leves en la parte media, graves en las proximidades a la rodilla en la cara interna).</p>
---	--

Tendón:

<p>-Tamaño bien aparente.</p> <p>-Distante de la caña, separado por una visible gotera, bien perfilado posteriormente y neto, implica un buen aparato locomotor y de suspensión y es un índice de robustez y pujanza del animal.</p>	<p>-Tendones flexores muy cerca del hueso (no se aprecia el surco), mal perfilados. (“caña redonda”: poca firmeza en el apoyo y falta de soltura en los movimientos).</p> <p>-Delgadez, tendones degollados.</p>
--	--

-Amplio y bien desarrollado (robustez y energía), en proporción con los músculos de los que procede.	-Poco desarrollo de la región (“tendón débil o falta de tendón”).
-Tenso, sin engrosamientos que alteren su línea.	-“Tendón fofo”: blando.
-Recubierto de una piel fina, suave y despegada.	-“Tendón rugoso”: sobretendón, cicatriz.
-Más largo y más próximo al hueso que en el remo anterior.	-“Eslabonado” sobretendón, induración superior, gravedad.
Menudillo:	
-Robusto.	- Dirección: desviación hacia adelante (ángulo abierto), “estaquillado” o “emballestado”.
- Dirección adecuada para un aplomo correcto, ángulo correcto.	-Desviación hacia atrás: (ángulo cerrado), queda el menudillo muy atrasado en la línea de aplomo.
- Amplitud: lo más amplio posible para facilitar los movimientos y la buena repartición del peso.	-Desviación hacia dentro: (angulación lateral), determina el defecto de “Izquierdo”, muy frecuente en esta raza.
- Conformación: bien perfilado, cara anterior redondeada, laterales amplios y algo más planos, eminencias óseas bien ostensibles, piel que recubre esta región fina y bien aplicada.	-Desviación hacia fuera: (angulación medial), determina el defecto de “estevado”.
-Ángulo algo más abierto en las extremidades posteriores que en las anteriores.	-Menudillo estrecho y pequeño: “falta de menudillo” (movimientos reducidos).
	-Menudillo “empastado”.
	Taras: heridas o cicatrices en la cara interna (animal se alcanza); en la cara anterior (caídas frecuentes), tumores (sobrepunta), vejigas (tendinosas y articulares; parte posterior de la articulación, partes laterales de los tendones flexores), exóstosis en la inserción de los ligamentos colaterales o bordeando las caras articulares.
Cernea:	
-Mechón abundante, basto.	-Ausencia de pelo.
-Recubre el espolón.	-Pelo fino, etc.
-Pelos largos groseros, muy apretados.	
-Llegan hasta recubrir el rodete.	
Espolón:	
-Alargado, grueso, rugoso.	-Ausente, heridas, escoriaciones.
Cuartilla:	
-Ancha, corta, correctamente dirigida e inclinada.	-Direcciones anómalas.
	- Taras: grietas, arestines, callosidades, exóstosis, etc.
	- Longitud: guarda relación con la dirección: “largo de cuartillas o cuartillón” (cuartilla muy oblicua, extremidad muy tendida, excesiva flexibilidad), “corto de cuartillas” (cuartilla derecha o estaquillado).
Corona:	
-Ancha,	- Taras: cicatrices, contusiones, úlceras, gabarro cartilaginoso,
-Líneas laterales ligeramente convexas, se continúan insensiblemente con la cuartilla.	“sobrepies”, “sobremanos” (tumores óseos en la parte anterior de esa región), formas coronarias, anquilosis interfalangiana proximal.
-Ligeramente convexa por delante.	
-Cubiertas de pelo, densos largos y bastos.	
Cascos:	
-Tamaño adecuado al volumen corporal.	-Excesivamente pequeños.
-Inclinación correcta, adecuada a la de las cuartillas.	-Excesivamente grandes.
-Anchos.	-Topinos.
-Simétricos.	-Pandos.
-Con aplomo correcto.	-Estrechos (encastillados).
	-Palmitiosos.
	-Asimétricos.

	-Izquierdos. -Estevados. -Atravesados.
--	--

ÓRGANOS GENITALES

MASCULINOS

BELLEZAS	DEFECTOS
1) Testículos:	
-Bien desarrollados, tamaño adecuado. -Correctamente dirigidos. -Bien alojados y descendidos.	-Inflamaciones, tamaño anormal, torsiones. -Anormalidades en descenso: monórquidos, criptórquidos. - Taras: hidrocele, hemocele, tumores, hernias, orquitis.
2) Escroto:	
-Suelto, suaves, fino, untuoso, tenso. -Recubiertos de pelo sedoso y fino.	- Taras: cicatrices, erosiones, adherencias, etc.
3) Pene:	
-Tamaño apropiado. -Íntegro. -Liso, de piel fina y sensible.	-Flacidez, caída. -Parafimosis, fimosis. -Acúmulos de secreciones patológicas en el glande. - Taras: Vesículas, pústulas, sarcoides, fibromas.
4) Prepucio:	
-Amplio, no excesivo volumen. -Piel tersa y firme, untuosa y suave.	-Estrechez de los anillos prepuciales. -Engrosamientos crónicos. -Tumores. -Cicatrices. -Acumulos secretores.

ÓRGANOS GENITALES:

FEMENINOS:

5) Vulva:	
-Labios tersos, perfectamente cerrados, sin arrugas, próximos e íntegros, impregnados de un humor sebaceo. -Mucosa sonrosada y limpia en su interior.	-Labios flácidos, laxos, separados (vejez, agotamiento, gran número de partos). -Mucho flujo (suciedad). -Desgarros. -Verrugas. -Úlceras, cicatrices. -Manchas, despigmentaciones. -Vulva fruncida, hundida. -Pérdida de la verticalidad.
6) Mamas:	
-Consistentes. -Buenas proporciones. -Sin induraciones. -Simétricas.	-Conformaciones anormales: asimetría. -Poca firmeza. -Mucho tejido conjuntivo. -Nódulos. -Atrofias. - Taras: Atrofias, nódulos, úlceras, abscesos, inflamaciones, heridas, contusiones.

Teniendo en cuenta estas recomendaciones, los criterios generales de valoración fueron los siguientes:

a) Podrá valorarse con *un 9* un máximo de cuatro regiones de las diez consideradas.

b) Las puntuaciones de 7, 8 y 9 quedarán reservadas a los *animales o regiones de calidad excepcional*.

Las puntuaciones otorgadas en general a los *animales de calidad media* estarán comprendidas entre 4 y 6 puntos por región.

Las puntuaciones de 1, 2 y 3 puntos serán aplicadas cuando el animal presente *calidades inferiores en la región considerada*.

En el caso de que se constaten *más de tres defectos leves, o un defecto grave o muy grave en una misma región* (de las diez valoradas), el animal *no* podrá tener una valoración superior a 2 puntos para la región considerada y también en la región donde el defecto observado tenga cabida.

La existencia de un defecto grave o muy grave en tres regiones distintas de las diez valoradas, determinará que el animal, con independencia de la suma de la puntuación obtenida en cada una de las regiones, *no pueda obtener una puntuación total superior a 30 puntos*.

La existencia de un número igual o superior a cinco defectos graves o muy graves distribuidos en cinco o más, de las diez regiones valoradas, dará lugar a que el animal *no pueda obtener una puntuación total superior a 20 puntos*.

La puntuación global para cada animal la obtendremos sumando las diez puntuaciones parciales; obteniéndose así un valor para cada animal, comprendido en el intervalo 0-84 puntos.

3.2.2. VALORACIÓN BIOMÉTRICA

En la primera fase de nuestro trabajo, llevamos a cabo la toma de dos medidas zoométricas de especial importancia: la alzada a la cruz, utilizando para ello un “*bastón de Aparicio*”, y el perímetro torácico o recto del pecho mediante el uso de “*cinta métrica inextensible*”.

Estas medidas fueron tomadas siguiendo unos criterios unificados, de manera que no influyera en los resultados de medición quién realizara el proceso:

- *La alzada a la cruz* se define como la distancia desde el punto más alto de la cruz hasta el suelo en vertical. En caso de no poder tomar referencia sobre la vertical de manera precisa, la medida se tomó inmediatamente detrás del talón del miembro correspondiente.

- *El perímetro torácico* se define de modo diferente en función del autor que lo realiza, pues mientras unos indican que debe tomarse desde el punto más bajo de la cruz, otros mantienen que debe escogerse el punto medio. Nuestro criterio fue elegir el punto más alto porque, a nuestro entender, es el que menos variabilidad introduce, independientemente de la persona que tome la medida, al ser esta referencia más clara. Por ello, este parámetro se midió desde el citado punto más alto de la cruz, rodeando el tórax en su totalidad.

Para la realización de estas medidas utilizamos:

- a) El Bastón de Aparicio: aparato metálico que consta de dos vástagos graduados, uno de los cuales puede introducirse en el otro, con unas varillas que se despliegan formando un ángulo recto con los anteriores. Tiene un nivel de burbuja en la parte superior que asegura el que se tome siempre la vertical con respecto al suelo, evitando los posibles errores que se producirían a consecuencia de inclinaciones variables. Se utilizó para la medida de la alzada a la cruz.
- b) Cinta métrica: Cinta flexible y no extensible graduada en centímetros, que se utilizó en la toma del perímetro torácico.

3.2.3. IDENTIFICACIÓN ANIMAL

Paralelamente a la citada valoración, nuestro equipo realizó la identificación individual de cada animal, llevada a cabo mediante la implantación de un sistema electrónico o microchip, insertado subcutáneamente en el tercio medio de la tabla izquierda del cuello.

Utilizamos el sistema TROVAN (Ltd.) disponiendo para ello de:

- *Una aguja inyectora*, similar a una hipodérmica de gran grosor (1.5 mm. de diámetro interno) que contiene en su interior un microchip (capsulita de 6 mm. de largo por 1 mm. de diámetro).

- *Un aplicador*, en el que se coloca la aguja inyectora, que por medio de un dispositivo de fiador, tras introducir la aguja en el tejido subcutáneo del animal inyecta el “microchip”, empujándolo.

- *Un “lector de microchips”* TROVAN (Ltd. LID 500, by AEG and TELEFUNKEN electronic. Pats. Pending). Este es un sistema universal capaz de reconocer y leer todo tipo de microchips.

Cada animal queda identificado con un código de diez dígitos, compuesto por números y letras, que queda reflejado, junto con un código de barras, en el acta de identificación.

3.2.4. REGISTRO Y CENSADO

A través de la ficha correspondiente al “ACTA DE IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN POR TIPO” de animales de raza Zamorana-Leonesa, recogemos una serie de datos para la elaboración posterior de un registro:

- Número correlativo de Acta (en nuestro caso, del 1 al 796).
- Número de identificación electrónica.
- Datos del animal: nombre, sexo, fecha de nacimiento, capa, tipo de identificación y número.
- Datos del propietario: apellidos y nombre, DNI, domicilio, teléfono, ubicación de la explotación (Municipio y Provincia).
- Se refleja si el animal, en una primera apreciación, responde al tipo racial Zamorano-Leonés o no lo hace.
- Descripción y particularidades de la capa en diferentes regiones: cabeza, cuerpo. Especificaciones sobre producciones dérmicas.
- Datos zoométricos: Alzada a la cruz, perímetro torácico.
- Sistema de valoración por puntos, dividido en diez apartados, cada uno evaluado en una escala del 1 al 10 (de menos a más deseable).
- Puntuación global, suma de las puntuaciones en los diez apartados evaluados.
- Apartado de observaciones.
- Firmas del propietario del animal, conforme, así como del técnico que ha realizado la valoración y el registro.

En esta valoración hemos participado cinco técnicos diferentes.

Posteriormente, tras la recogida de todos los datos reflejados en estas actas, procedimos a su procesado en un sistema informatizado, utilizando para ello el programa EXCEL, versión 7.0 para Windows 95; introduciendo en abscisas todas y cada una de las características reflejadas en el acta y en ordenadas los distintos animales valorados e identificados.

3.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

En 196 de los animales valorados, identificados y registrados, tomamos datos acerca de la edad de su propietario, así como la ocupación de este, su nivel de vida etc.



**Junta de
Castilla y León**

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
Dirección General de Agricultura y Ganadería

N.º ACTA

ACTA DE IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN POR TIPO RAZA ASNAL ZAMORANO-LEONES

N.º DE MICROCHIP

El **Técnico-calificador** abajo firmante procede a realizar, en presencia de su **PROPIETARIO** (Representante), la comprobación del ejemplar cuyos datos se relacionan a continuación:

NOMBRE DEL ANIMAL	SEXO
FECHA DE NACIMIENTO	CAPA
TIPO DE IDENTIFICACIÓN	N.º DE IDENTIFICACIÓN

PROPIETARIO D. (apellidos y nombre)	D.N.I.
DOMICILIO	TFNO.
UBICACIÓN EXPLOTACIÓN, LOCALIDAD:	
MUNICIPIO	PROVINCIA

En una primera apreciación se constata que el animal:

- NO** responde al tipo racial de Zamorano-Leonés y por tanto no se procede a su reseña y calificación.
 SI puede responder al tipo racial Zamorano-Leonés y se procede a su reseña y calificación.

DESCRIPCIÓN Y PARTICULARIDADES DE LA CAPA
Cabeza
Cuerpo
Producciones dérmicas
.....

DATOS ZOOMÉTRICOS
Alzada a la Cruz (cm.)
Perím. torácico (cm.)
Peso (kgrs.)

OBSERVACIONES
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VALORACIÓN
Menos deseable → Más deseable

Cabeza	1 2 3 4 5 6 7 8 9
--------	-------------------

Cuello-Cruz-Espalda	1 2 3 4 5 6 7 8 9
---------------------	-------------------

Tronco	1 2 3 4 5 6 7 8 9
--------	-------------------

Grupa-Muslo-Naci. Cola	1 2 3 4 5 6 7 8 9
------------------------	-------------------

Extremidades	1 2 3 4 5 6 7 8 9
--------------	-------------------

Órganos genitales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
-------------------	-------------------

Color piel y pelo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
-------------------	-------------------

Marcha y aplomos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
------------------	-------------------

Capa y producciones dérmicas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
------------------------------	-------------------

Aspecto de conjunto	1 2 3 4 5 6 7 8 9
---------------------	-------------------

SUMA
(Puntuación Total)

En de de de 199

FIRMA DEL PROPIETARIO

FIRMA DEL TÉCNICO/S CALIFICADOR/ES

Fdo.-
D.N.I.

Fdo.-
D.N.I.

EJEMPLAR PARA LA ADMINISTRACION

3.4 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Una vez finalizada la primera etapa de nuestro trabajo, consistente en la valoración general, identificación y registro, de los animales, dispusimos de una serie de datos hasta ahora inéditos que nos permiten conocer el estado actual de esta raza asnal, tanto en efectivos como en calidad zootécnica o pureza, dentro de nuestra Comunidad Autónoma, y de una manera más específica en nuestra provincia.

Posteriormente, y dado el desconocimiento generalizado que de esta raza se tiene en todo lo que afecta a aspectos tanto zootécnicos como fisiológicos y funcionales, decidimos abordar una serie de estudios que permitieran sentar las bases de su biometría, su morfología, su bioquímica sanguínea y parámetros hemáticos, aportando datos objetivos para establecer una base científica donde apoyar estudios posteriores o resolver incógnitas planteadas desde el campo de la patología.

Finalmente, concluimos con el estudio de aspectos esenciales en la funcionalidad y rendimiento de estos animales, como son diversos aspectos de podología y ateleología.

3.4.1.) PARÁMETROS HEMÁTICOS

ANIMALES

Realizamos un estudio de los parámetros hemáticos basales, sobre un total de 106 animales de la raza en estudio, de diferentes edades, sexos y procedencias, previamente valorados e identificados en la primera etapa de nuestro trabajo.

La Tabla MM-1 muestra la distribución, por edades y sexo, de los 106 individuos:

Tabla MM-1

	Hembras.	Machos.	TOTAL.
Animales de 0-12 meses	12	0	12
Animales de 1-2 Años	8	2	10
Animales de 2-4 Años	8	0	8
Animales adultos	66	10	76
TOTAL DE ANIMALES	94	12	106

TOMA DE MUESTRAS

La sangre se obtuvo siguiendo las precauciones y técnicas habituales. Por venoclisís en la yugular, utilizando tubos VACUTAINER® heparinizados, procesándose automáticamente estas muestras en el menor tiempo posible tras su extracción; siempre en un tiempo inferior a 6 horas desde su toma.

TÉCNICAS ANALÍTICAS

Sobre la sangre no coagulada, se realizaron las pruebas relativas a la obtención de los siguientes parámetros: Hematócrito, recuento de eritrocitos y de leucocitos, concentración de hemoglobina, V.C.M. (Volumen corpuscular medio), M.C.H. (Hemoglobina corpuscular media) y C.M.C.H. (Concentración de hemoglobina corpuscular media).

Para dichas determinaciones se utilizó el analizador hematológico “AUTOCOUNTER AC90”, diseñado para, de una forma automática:

- Aspirar y diluir una muestra de sangre entera, contenida en un tubo abierto o en un tubo cerrado y con vacío.

- Aspirar y prediluir la muestra a razón de 1:200.

- Medir, usando el método de la resistencia electrónica, los siguientes parámetros:

- *Recuentos de eritrocitos, medidos en nº de células por litro o por microlitro.

- *V.C.M.: en fentolitros o micrómetros cúbicos, medidos en el total de eritrocitos contados.

- *Recuento leucocitario, en nº de células por litro o por microlitro.

- Calcular el Hematócrito en porcentaje o en litros/litro, según la fórmula: Hematocrito = eritrocitos · Vol. corp. Medio.

- Medir la concentración de hemoglobina: concentración en sangre medida en gr/l, gr/dl o mmol/l, usando un método fotométrico a 540 nm.

El aparato aspira la muestra entera, prepara las dos diluciones que precisa (1:400, 1:4000) y transfiere las diluciones al vaso de contaje.

Utiliza una resistencia electrónica para el contaje y la medición de células y un método fotométrico para valorar la hemoglobina y la cianometahemoglobina. Un microprocesador calcula automáticamente los índices de células rojas y corrige el flujo perdido.

a) Identificación y medida:

La identificación de glóbulos rojos y glóbulos blancos se hace mediante la resistencia electrónica. Cuando una célula dentro de una corriente constante que fluye desde un electrodo externo a uno interno, produce una modificación en la conductividad eléctrica, genera un voltaje equivalente, cuya amplitud es directamente proporcional al volumen celular. Correspondiéndose los voltajes generados con el nº de células detectadas.

b) Amplificación y medida:

Cada voltaje detectado se amplifica y compara con un diferenciador de voltaje de referencia interno, el cual se calibra para recibir señales sólo de una determinada amplitud.

c) Contaje y visualización:

Cada glóbulo rojo o blanco contado, se mide en un preciso volumen de dilución. La cantidad medida se determina en tres detectores ópticos montados en una columna de precisión. Durante cada ciclo de medición de estas células, una bomba de vacío hace pasar la dilución a través del tubo de medida. Cuando el líquido pasa por el detector óptico de comienzo, el voltaje cambia y se activa el circuito del contador; lo contrario sucede cuando el líquido pasa por el detector de parada, volviendo a cambiar el voltaje y cerrándose el circuito.

Durante cada medida, dos o más células pueden entrar al orificio simultáneamente, detectándose el correspondiente cambio en la conductividad eléctrica con una única corriente de gran amplitud y dando lugar a la pérdida de uno o más contajes. Esta pérdida es estadísticamente predecible y está relacionada con el diámetro del orificio y la concentración de la dilución, corrigiéndose automáticamente.

d) Volumen corpuscular medio de glóbulos rojos:

La amplitud de cada corriente, que es proporcional al volumen celular, se mide y acumula. El volumen corpuscular medio se calcula dividiendo este valor acumulado entre el número total de glóbulos rojos contados.

e) Determinación del hematocrito:

$$\text{Hematocrito} = n^{\circ} \text{ glóbulos rojos} \cdot \text{Volumen corpuscular medio.}$$

Relaciona el volumen de células con el volumen total de sangre.

f) Medida de la concentración de hemoglobina:

La medición de la hemoglobina se basa en la conversión de ésta en cianometahemoglobina. Al añadir cianuro potásico y ferrocianuro potásico a la dilución de sangre, las membranas de las células rojas se rompen y se libera hemoglobina, y el ferrocianuro convierte la hemoglobina en metahemoglobina, que se combina a su vez con el cianuro potásico, formándose cianometahemoglobina.

El aparato mide la capacidad de esta sustancia presente en la dilución para absorber luz de 540 nm, convirtiéndola electrónicamente en un valor digital.

g) Cálculo de índices:

Los índices que atañen a las células rojas se refieren a la morfología de éstas. Son unos parámetros muy estables, que se calculan automáticamente aplicando las fórmulas siguientes:

H.C.M: Concentración de hemoglobina/nº de eritrocitos.

C.H.C.M: Concentración de hemoglobina/valor del hematócrito.

3.4.2.) BIOQUÍMICA SANGUÍNEA

ANIMALES

Entre los individuos valorados e identificados previamente, tomamos una muestra de 134 animales de diferentes edades, sexos y procedencias, distribuidos como se indica en la Tabla MM-2.

Tabla MM-2

	Hembras	Machos	TOTAL
Animales de 0-12 meses:	14	2	16
Animales de 1-2 Años:	12	2	14
Animales de 2-4 Años:	10	6	16
Animales adultos:	80	8	88
TOTAL DE ANIMALES:	116	18	134

Los animales considerados presentan un estado general satisfactorio sin proceso patológico evidente alguno y estaban vacunados y desparasitados con los protocolos habituales en équidos.

Se realizó la toma de muestras en los animales mediante la extracción de sangre por venocleisis en la vena yugular, utilizando tubos VACUTAINER[®] heparinizados de 10 cc. Realizamos la extracción en condiciones de reposo, antes de comenzar cualquier manipulación biométrica o de otro tipo, es decir, a tiempo cero (t:0).

TÉCNICAS ANALÍTICAS

En cada extracción de sangre se tomaron 20 cc. que fueron inmediatamente centrifugados a 4.000 R.P.M. durante 10 minutos, tomándose a continuación tres alícuotas de 1cc. de plasma en sendos tubos Eppendorf, que se mantuvieron en refrigeración, hasta su almacenaje a -20° C, lo más pronto posible. Los análisis se hicieron a la mayor brevedad posible, y siempre antes de transcurrir un mes desde la toma.

Una de las alícuotas congeladas se empleó para realizar las determinaciones bioquímicas en un autoanalizador automático HITACHI-737, y las otras dos alícuotas de plasma toma-

das se reservaron por si fuera necesario repetir algún análisis y para posteriores estudios a realizar.

GLUCOSA

Tanto en este como en el resto de los análisis que describiremos se emplearon los reactivos de BOEHRINGER-MANNHEIM, de la forma que dicha marca comercial recomienda para el uso del autoanalizador automático HITACHI-737.

La calibración del aparato, en todos los casos, se hace con un calibrador de sistemas automáticos, y las medidas se efectúan a través de la capacidad de absorción de determinadas longitudes de onda de luz, por parte de los productos finales de una reacción enzimática, distinta para cada determinación, los cuales aparecen en una cantidad estequiométrica a la del parámetro considerado.

Utilizamos para la evaluación de la tasa plasmática de glucosa el método que se considera más específico a tal fin.

Se basa en la reacción de la glucosa con el ATP en presencia de la enzima hexoquinasa, que da lugar a la glucosa-6-fosfato, que con el NADP^+ , en presencia de la 6-glucosa-fosfato-deshidrogenasa, da lugar a gluconato-6-fosfato, H^+ , y NADPH (SHEIKO y col., 1979). La cantidad de este último se mide por su absorción a 340 y 376 nm.

La reacción es lineal hasta 900 mg./dl. El método tiene un error inferior al 1,5%.

TRIGLICÉRIDOS

Esta determinación se basa en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos y la posterior determinación del glicerol formado, también por un método enzimático. El último compuesto obtenido, en una reacción con peroxidasa, es la 4-(P-Benzoquinona-monoimino)-fenazona, que es un producto coloreado (WAHLEFELD, 1974).

El color de esta sustancia se lee a 505 y 700 nm. La reacción es lineal hasta 1000 mg./dl.; siendo el error del método inferior a 3,5%.

FA (FOSFATASA ALCALINA)

La actividad plasmática de esta enzima hepática se determina utilizando la reacción en la que el Para-nitrofenilfosfato con el agua y en presencia de esta enzima, da lugar a fosfato y paranitrofenol, que es un compuesto coloreado que se lee a 405-660 nm.

GOT-ASAT (ASPARTATO-AMINO-TRANSFERASA)

La GOT cataliza la reacción entre alfa-cetoglutarato y L-aspartato, dando L-glutamato y oxalacetato. Este último, junto con NADH y H⁺ en presencia de MDH, produce L-malato y NAD⁺. Por consiguiente, la actividad de la ASAT se evalúa a través de la medida cinética de la desaparición de la NADH, que absorbe la luz ultravioleta a 340 y 376 nm. (REITMAN y Col., 1957).

La reacción es lineal hasta actividades de 400 Unidades/Litro y el error del método inferior al 2%.

GPT/ALT (ALANINO AMINO TRANSFERASA)

La principal diferencia entre la actividad de esta enzima y la de la ASAT está en el sustrato empleado (L-alanina), y por tanto los productos obtenidos en la reacción de transferencia del grupo amino. Aquí el alfa-cetoglutarato reacciona con la L-alanina, obteniéndose L-glutamato y piruvato, por la acción de la LDH, reacciona con NADH y H⁺, produciendo lactato y NAD⁺.

También se mide la cinética de desaparición de NADH. La reacción es lineal hasta 300 U/L y el método tiene la misma precisión que el anterior (REITMAN y col., 1957).

GAMMA-GLUTAMIL-TRANSFERASA (GGT)

Para la determinación de los niveles plasmáticos de esta enzima hepática se ha seguido el método descrito por PERSIJN y VAN DER SLIK (1976), basado en la reacción de la L-gamma-glutamil-3-carboxi-4-nitroanilida con la glicilglicina en presencia de la GGT, para producir L-gamma-glutamilglicina más el compuesto coloreado 5-amino-2-nitrobenzoato.

UREA

El test utilizado se basa en la reacción de la urea con el agua en presencia de la enzima ureasa, dando amoníaco y dióxido de carbono. El amoníaco, a su vez, reacciona con el alfa-cetoglutarato y con el NADH, en presencia de glutamatodeshidrogenasa (GLDH), dando C-glutamato, NAD⁺ y agua.

Se determina la desaparición de NADH, cuya absorción se mide a 340-376 nm. La reacción es lineal hasta 300 mg./dl. (TALKE y col., 1965), y la precisión del método resulta superior al 94%.

CREATININA

Se ha seguido el método clásico de JAFFÉ, basado en que la creatinina, con el Picrato en solución alcalina, forma un complejo coloreado (JAFFÉ, 1986). La velocidad de desarrollo del color se mide a 505 y 570 nm. La reacción es lineal hasta 18 mg./dl. y el error del método inferior al 4%.

LDH (LACTATO DESHIDROGENASA)

La evaluación de la actividad de la LDH se hace por la medida de la cinética de desaparición de la NADH, que absorbe la luz ultravioleta a 340 y 405 nm. La NADH reacciona con el piruvato, en presencia de la LDH para dar lactato y NAD⁺ (KAPLAN y col. 1984).

CALCIO

La técnica utilizada se fundamenta en que el calcio, en solución alcalina y en presencia de 8-hidroxiquinolina-5 sulfónico, forma un complejo violeta con o-cresoltaleína-compexona. El color se lee a 570 y 660 nm. La respuesta es lineal hasta 20 mg./dl, y el error es del 3,5% (WALMSLEY y col. 1981).

FÓSFORO

Su determinación se basa en que el fósforo inorgánico, en medio de ácido sulfúrico, forma un complejo con molibdato amónico, cuya absorción es medida a 340 nm. (HENRY y col. 1974). La valoración es lineal hasta 20 mg./dl., y el error del método es inferior al 2,5%.

PROTEÍNAS TOTALES

Empleamos el método Biuret, basado en la formación de un complejo coloreado entre las proteínas y los iones cobre, en solución alcalina.

El color se lee a 546 y a 700 nm. La reacción es lineal hasta 20 mg./dl, y la precisión del método es inferior al 1,7% (WEICHSELBAUM, 1946).

3.4.3 ESTUDIO BIOMÉTRICO Y FUNCIONAL

LOTES DE TRABAJO

Partimos de los animales valorados e identificados anteriormente, considerándolos englobados en los siguientes estratos de puntuación en relación con su *calidad zootécnica*:

- 1) Menos de 50 puntos: de calidad muy mala, deficientes.

- 2) Animales comprendidos entre 50 y 55 puntos: malos.
- 3) Puntuación entre 55 y 60: calidad media-mala.
- 4) Entre 60 y 65: Calidad media.
- 5) 65-70: Calidad media-buena.
- 6) 70-75: Buena.
- 7) 75-80: Muy buenos.
- 8) 80-84: Estrato superior; animales excelentes.

Tras esta clasificación, en la que englobaríamos en cada estrato un número variable de individuos, tomamos de cada uno un porcentaje representativo (próximo al 20%), excepto del primero, que desechamos por incluir animales de baja calidad, carentes de interés en este estudio. Contamos así con una muestra de 146 animales, representativa de las características globales de la población; distribuida como se expresa en la Tabla MM-3.

Tabla MM-3

ESTRATOS	Nº DE ANIMALES	Nº DE ANIMALES CONSIDERADOS EN CADA ESTRATO. (PROX. 20%)
2) 50 - 55 puntos: animales malos.	46	16
3) 55 - 60 puntos: calidad media-mala.	80	25
4) 55 - 60 puntos: calidad media.	124	32
5) 65-70 puntos: Calidad media-buena.	158	27
6) 70-75 puntos: Calidad buena.	134	19
7) 75-80 puntos: Muy buenos.	92	15
8) 80-84 puntos: Estrato superior; animales excelentes.	71	12
TOTAL:	796	146

En la Tabla MM-4 se aprecia la distribución por edades de esta muestra representativa.

Tabla MM-4

	Hembras.	Machos.	TOTAL.
Animales de 0-12 meses:	4	2	6
Animales de 1-2 Años:	5	2	7
Animales de 2-4 Años:	22	1	23
Animales adultos:	105	5	110
TOTAL DE ANIMALES:	136	10	146

3.4.3. A) ESTUDIO BIOMÉTRICO

Con el fin de identificar animales individualmente, es decir, para diferenciar unos animales de otros en función de características corporales concretas, procedemos a la apreciación de sus dimensiones corporales y de las proporciones existentes entre las mismas, es decir, al establecimiento de los índices zoométricos.

Para ello, realizamos la toma de una amplia gama de medidas zoométricas en estos 146 animales, pertenecientes a los siete estratos mencionados anteriormente, teniendo en cuenta diferentes grupos en función de su edad, sexo etc.

Agrupamos las medidas de que consta el estudio biométrico en:

- Medidas de alzada.
- Longitudes.
- Anchuras/diámetros.
- Perímetros.
- Ángulos.
- Índices zoométricos.

Todos estos parámetros quedaron reflejados en la ficha zoométrica que se reproduce a continuación, y que constituyó una parte de nuestra ficha de campo.

ALZADAS			
1. a la cruz (bastón):		7. Altura de la espalda:	
2. al dorso:		8. " del pecho:	
3. a la entrada de la grupa:		9. " o hueco subesternal:	
4. a la mitad de la grupa:		10. " del brazo:	
5. a las palomillas:		11. " del corvejón D. Tarso-rodete)	
6. al nacimiento de la cola:			
LONGITUDES			
12. de la cabeza:		19. de la grupa (íleon-ísquion)	
13. de la frente:		20. de la cola:	
14. de la cara:		21. D. escápulo-isquial:	
15. de las orejas:		22. D. cruz-labio superior:	
16. del cuello:		23. D. cruz-punta del maslo:	
17. de la espalda:		24. D. codo-rodete:	
18. del dorso-lomos:		25. D. codo-cruz:	
ANCHURAS/DIÁMETROS			
26. de la cabeza:		32. A/D bicostal:	
27. sup. o post. de la frente:		33. A. anterior del pecho:	
28. inferior de la frente:		34. A. posterior del pecho:	
29. dist. entre los ojos:		35. A. anterior de la grupa:	
30. A/D longitudinal:		36. A. media de la grupa:	
31. A/D dorso-esternal:		37. A. posterior de la grupa:	
PERÍMETROS			
38. Torácico (recto del pecho)		43. del carpo (rodilla):	
39. oblicuo del pecho:		44. del corvejón:	
40. máximo del vientre:		45. de la caña:	
41. del antebrazo:		46. del menudillo:	
42. del brazo:		47. de la cuartilla:	
ÁNGULOS			
48. escápulo-humeral:		52. fémoro-tibial:	
49. húmero-radial:		53. tibio-tarsiano:	
50. metacarpo-falangiano:		54. metatarso-falangiano:	
51. coxo-femoral.			

Todas las medidas fueron tuvimos siguiendo unos criterios unificados, de manera que no influyera en los resultados de la medición la persona que la llevaba a cabo.

ALZADAS

Para la toma de estas medidas tenemos en cuenta el criterio seguido por CUENCA (1940), y consideramos las alzadas como las distancias perpendiculares desde dichas regiones, en sus puntos de referencia, a la línea horizontal del suelo, estando el animal cuadrado, es decir, descansando simétricamente sobre las cuatro extremidades y en posición normal sin desplazarse en ningún sentido, ni desviando su centro de gravedad; lo cual se consigue generalmente haciendo que los dos cascos de cada extremidad, descansen juntos y con sus lumbres al mismo nivel.

1. A la cruz: Para su medida, hemos utilizado el bastón de Aparicio, situándolo apoyado tras el talón del miembro izquierdo, con su rama superior apoyada en el punto más elevado de la cruz según indica APARICIO (1944).

En todos los animales hemos medido la alzada sobre la extremidad anterior izquierda.

2. Al dorso: Medida de la distancia que existe desde la zona media de la región del dorso hasta el suelo, en una perpendicular imaginaria que sería tangente al perímetro máximo del vientre, para lo cual hemos utilizado el bastón.

3. A la entrada de la grupa: Medida de la distancia que existe desde el suelo al punto de unión lumbosacra, tomada con bastón.

4. A la mitad de la grupa: Distancia de la perpendicular que une el suelo con el punto más elevado de la porción media de la grupa, tomada con bastón.

5. A las palomillas: Distancia entre la zona constituida por los salientes que forman las tuberosidades del ángulo interno de cada íleon, en su punto de unión con la grupa y el suelo (APARICIO, 1944). Fue medida con bastón.

6. Al nacimiento de la cola: Tomada con bastón, es la distancia de la perpendicular desde el suelo al maslo o base de la cola (SOTILLO y col. 1985).

7. Altura de la espalda: Medimos la longitud de una línea imaginaria, perpendicular al suelo, desde éste hasta el vértice del ángulo del borde anterior de la espalda (cuya base sólida es la articulación escápulo humeral), tal como describe CUENCA (1945), medido con bastón.

8. Altura del pecho: Medimos como CUENCA (1945), la distancia perpendicular entre el punto más sobresaliente del pecho en su línea ventral, hasta el punto en que esa perpendicular corta a la línea dorsal.

9. Altura o hueco subesternal: Distancia desde el suelo al punto de máxima curvatura del esternón (SOTILLO y col. 1985). Lo medimos con la cinta.

10. Altura del brazo: Longitud de la perpendicular trazada desde el suelo hasta la articulación del codo. Lo medimos con cinta.

11. Altura del corvejón: Distancia que existe desde el rodete del casco de la extremidad posterior (en el talón), hasta la punta del corvejón (Punto más sobresaliente del corvejón cuya base ósea es la tuberosidad del calcaneo). Lo medimos con cinta.

12. Distancia suelo-corvejón/tarso/menudillos. Delanteros y traseros: Distancias de las líneas perpendiculares trazadas desde el suelo al corvejón, o bien al tarso y a las articulaciones del menudillo delanteros y traseros. Las medimos con cinta.

LONGITUDES

1. De la cabeza: Distancia que medimos desde la protuberancia occipital (región de la nuca) hasta el labio superior del animal, dos dedos por encima de dicho labio, tomada con bastón, como indican SOTILLO y col. (1985).

2. De la frente: Distancia entre el punto medio y culminante de la línea media superior del testud y el punto medio de la línea que une las apófisis supraorbitarias. Medida con bastón o bien con el compás de brocas.

3. De la cara: Distancia entre el punto medio de la línea que une las crestas supraorbitarias y el extremo de la nariz (cuya base sólida son las puntas de los huesos supranasales en su extremo libre). Medida con bastón o bien con el compás de brocas.

4. De las orejas: Utilizando la cinta métrica inextensible, medimos, por su cara externa, la distancia existente entre la punta y la inserción de éstas, adyacente a la nuca.

5. Del cuello: Distancia entre la primera vértebra cervical, en la región de la nuca y el punto más alto de la cruz, medido con cinta, contorneando toda la subregión de la crinera.

6. De la espalda: Medimos con la cinta la longitud existente entre la articulación del encuentro y la porción inferior y lateral de la cruz, contorneando los músculos que constituyen ésta.

7. Del dorso-lomos: Tomamos con cinta, la distancia existente entre el punto más elevado de la cruz y otro situado en la unión de los lomos con la grupa; considerando la longitud de toda la línea del dorso y de los lomos.

8. De la grupa (íleon-ísquion): Distancia existente entre la punta del anca (tuberosidad ilíaca externa) y la punta del isquión. La medimos con bastón.

9. De la cola: Medimos con cinta su longitud, desde el maslo o base, hasta el final de la cola en su punta.

10. Distancia escápulo-isquial: También denominada diámetro longitudinal, es la distancia existente entre la punta del encuentro y la punta del ísquion, medida fundamental en la determinación posterior del índice corporal. La tomamos con la ayuda del bastón.

11. Distancia cruz-labio superior: Tomamos con el bastón la distancia existente desde el punto más declive de la cruz hasta el punto medio del labio superior.

12. Distancia cruz-punta del maslo: Medimos con el bastón la distancia en línea recta desde la cruz al punto medio de la base de la cola, en el maslo.

13. Distancia codo-rodete: Longitud de la recta trazada entre el punto más sobresaliente en la articulación del codo y el punto medio del rodete, en la zona de los talones, se mide con bastón.

14. Distancia codo-cruz: Con la ayuda de la cinta medimos la distancia entre el punto más saliente de la articulación del codo y el punto más elevado de la cruz, bordeando el contorno de la porción adyacente del tórax.

PERÍMETROS

1) Torácico (recto del pecho): Medimos el contorno del tórax, utilizando la cinta inextensible y rodeándolo totalmente desde la parte más elevada de la cruz, siguiendo los planos costales, región de la cinchera, hasta llegar nuevamente hasta el punto de partida.

2) Oblicuo del pecho: Utilizamos nuevamente la cinta desde la parte más alta de la cruz, bajando por delante de la espalda derecha y pasándola por el espacio interaxilar, contorneamos la espalda izquierda, llegando nuevamente al punto inicial.

3). Máximo del vientre: Medimos con la cinta la longitud del círculo que delimita el vientre por su parte más voluminosa.

4) Del antebrazo: Medimos con la cinta el perímetro en la porción más ancha del antebrazo.

5) Del brazo: Medimos el perímetro de éste en su porción más ancha, con la ayuda de la cinta métrica.

6) Del carpo (rodilla): Es la longitud del círculo que se forma, paralelo al suelo, alrededor del carpo en su parte más ancha. Lo hemos medido con cinta.

7) Del corvejón: La longitud del círculo paralelo al suelo que se forma alrededor del corvejón en su parte más ancha, medido con cinta.

8) De la caña: Medimos con cinta, el contorno de las extremidades anteriores y posteriores en su región metacarpiana o metatarsiana a nivel de su tercio superior, (inmediatamente debajo del carpo o tarso).

9) Del menudillo: Longitud del círculo que se forma alrededor del menudillo en su parte más ancha, medido con cinta.

10) De la cuartilla: Longitud del círculo que se forma alrededor de la cuartilla; en su centro, o parte más fina, medido con cinta.

ANCHURAS, DIÁMETROS

1) De la cabeza: Distancia existente entre las arcadas cigomáticas; tomada con un compás de brocas.

2) Superior o posterior de la frente: Distancia entre los puntos adyacentes a la protuberancia occipital de ambos temporales, tomada con el compás de brocas.

3) Inferior de la frente: Distancia entre los puntos de ambos temporales, adyacentes a las arcadas cigomáticas, tomada con el compás de brocas.

4) Distancia entre los ojos: Distancia entre los dos puntos más prominentes de la cresta supraorbital, medida con el compás de brocas.

5) Anchura/Diámetro longitudinal: Coincide con la distancia entre la punta del encuentro y la punta del ísquion, que anteriormente hemos denominado como longitud escápulo-isquial. Se mide con el bastón.

6) Anchura/Diámetro dorso-esternal: Tomamos, con el bastón, la distancia entre el punto más declive de la cruz y el punto de mayor curvatura del esternón.

7) Anchura/Diámetro bicostal: Medimos la distancia entre ambos planos costales, tomando como referencia los límites de la región costal, con los del miembro anterior, en las proximidades del codo. Se toma con bastón.

8) Anchura anterior del pecho: Medimos la distancia entre los ángulos ántero-inferiores de las dos espaldas, cuya base sólida son los puntos más sobresalientes de las respectivas articulaciones escápulo-humerales, con la ayuda del bastón.

9) Anchura posterior del pecho: Distancia entre el ángulo postero-inferior de ambos brazos, cuya base sólida son los huesos de las articulaciones de ambos codos, se mide con el bastón.

10) Anchura anterior de la grupa: Distancia entre ambas puntas de las ancas, cuya base sólida son los ángulos de los iliones. Ha sido medida con el bastón.

11) Anchura media de la grupa: Distancia entre los dos puntos más sobresalientes de la masa muscular de la nalga, medida con el bastón.

12) Anchura posterior de la grupa: Distancia entre las dos puntas de las nalgas, cuya base sólida son ambas tuberosidades isquiáticas. La medimos con el bastón.

ÁNGULOS

Guiándonos por los relieves y por los ejes óseos, trazamos una silueta imaginaria que supone el trayecto de los huesos y los puntos de referencia donde vamos a medir las siguientes angulaciones:

- 1) escápulo-humeral.
- 2) húmero-radial.
- 3) metacarpo-falangiano.
- 4) coxo-femoral.
- 5) fémoro-tibial.
- 6) tibio-tarsiano.
- 7) metatarso-falangiano.

Para la toma de estas medidas utilizamos cuatro instrumentos:

1. Bastón de Aparicio: descrito anteriormente y utilizado para la toma de alzadas y algunas longitudes corporales.
2. Cinta métrica: ya descrita, y empleada para medidas de longitud, perímetros, etc.
3. Compás de brocas: instrumento metálico con una escala graduada que permite conocer la distancia, en centímetros, de la abertura entre sus dos brazos o ramas. Lo empleamos para medir anchuras y/o diámetros.
4. Goniómetro: instrumento compuesto por un transportador de ángulos, con una escala de 0° a 180° y una rama móvil y articulada en el centro de éste. Utilizado para medir los ángulos en las articulaciones de las diversas regiones del cuerpo, espe-

cialmente los de las extremidades (muy interesantes por su repercusión en la dinámica y aptitudes de los animales).

ÍNDICES CORPORALES

Una vez obtenidas todas estas medidas en la muestra considerada, determinamos los valores medios para cada parámetro y así a partir de algunos de estos valores medios calcular los índices corporales, que según SOTILLO y col (1985) son una relación porcentual entre dos medidas lineales, definidos de la siguiente forma:

- *Índice corporal*: es la relación existente entre el diámetro longitudinal y el perímetro recto del pecho:
$$\text{IC} = (\text{DL} \cdot 100) / \text{Per. Torácico.}$$

- *Índice Torácico*: es la relación entre la anchura y la altura de la caja torácica:

$$\text{IT} = \text{D. Bicost} \cdot 100 / \text{D dorso esternal.}$$

- *Índice craneano*: es la relación entre la anchura y la longitud de la cabeza:

$$\text{Icraneano} = (\text{D tranv. Cabeza} \cdot 100) / \text{D long. Cabeza.}$$

- *Índice pelviano*: es la relación entre la longitud y la anchura de la grupa.

$$\text{I pelv.} = (\text{D bisiliaco} \cdot 100) / \text{D íleo-isquiático.}$$

- *Índice de compacidad*: Es la relación porcentual entre el peso del animal y su alzada.

- *Índice dáctilo-torácico*:
$$\text{Idt} = (\text{Per. Caña} \cdot 100) / \text{Per. Recto pecho.}$$

- *Índice dáctilo-costal*:
$$\text{Idc} = (\text{Per. Caña} \cdot 100) / \text{D bicostal.}$$

- *Índice de profundidad relativa del tórax*:

$$\text{Iprt} = (\text{D dorso-esternal} \cdot 100) / \text{alzada.}$$

- *Índice podal posterior*:
$$\text{Ipp} = (\text{alt. Corv.} \cdot 100) / \text{alz. Nac. Cola.}$$

- *Índice pelviano transverso*:
$$\text{Ipt} = (\text{D bisiliaco} \cdot 100) / \text{alzada.}$$

- *Índice pelviano longitudinal*:
$$\text{Ipl} = (\text{D ilio-isq.} \cdot 100) / \text{alzada.}$$

- *Índice de peso relativo*:
$$\text{Ipr} = (\text{Peso} \cdot 100) / \text{alzada.}$$

- *Índice de cortedad relativa*:
$$\text{Icr} = (\text{alzada} \cdot 100) / \text{D longitudinal.}$$

- *Índice de carga de la caña*:
$$\text{Icc} = (\text{Per. Caña} \cdot 100) / \text{Peso.}$$

3.4.3. B) ESTUDIO FUNCIONAL

B₁) ESTUDIO PODOLÓGICO

Considerando la muestra tomada para el estudio biométrico descrito, realizamos en cada uno de los pies de estos animales una serie de medidas, que reflejamos en apartado correspondiente de nuestra ficha de campo:

MEDIDAS EN EL PIE:									
EXTREMIDAD:	Ad.	Ai.	Pd.	Pi.		Ad.	Ai.	Pd.	Pi.
1. Perímetro del rodete:					10. “ Talones:				
2. Perímetro de la palma:					11. Altura de la tapa Lumbres:				
3. Diam. long. Palma:					12. “ Hombros:				
4. “ “ Rodete:					13. “ Cuartos:				
5. “ transversal Palma:					14. “ Talones:				
6. “ “ Rodete:					15. Longitud-tapa Lumbres:				
7. Ang. de la tapa Lumbres:					16. “ Hombros:				
8. “ Hombros:					17. “ Cuartos:				
9. “ Cuartos:					18. “ Talones:				

Para ello utilizamos los instrumentos que a continuación se relacionan:

1) Cinta métrica: en la determinación de las siguientes medidas:

- **Perímetro del rodete:** medida de la longitud del círculo que resulta de rodear con la cinta la parte superior de la tapa.

- **Perímetro de la palma:** medida del círculo resultante al rodear con la cinta la tapa del casco, en la zona de contacto con el suelo.

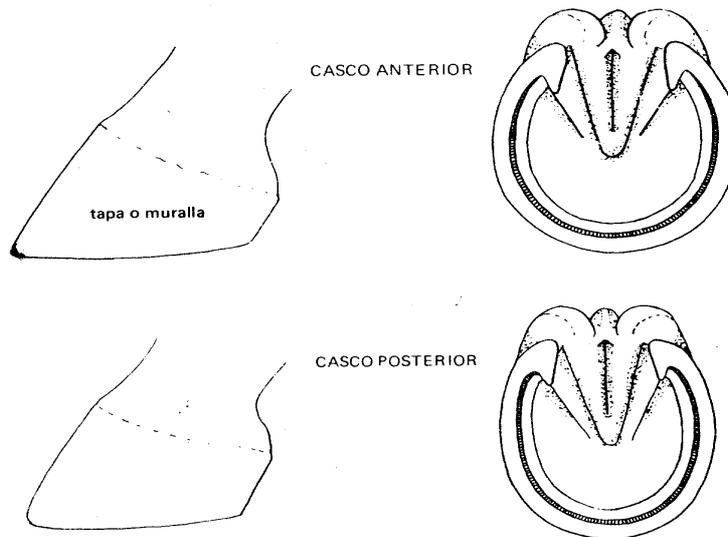
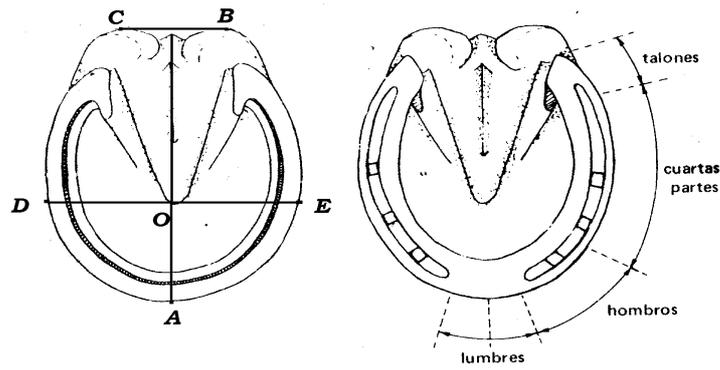
2) **Compás de brocas:** empleado para obtener las siguientes medidas, resultantes de colocar los extremos del compás en los puntos de referencia y tomando a continuación su lectura.

- **Diámetro longitudinal del rodete:** Con el uso del compás de brocas medimos la distancia en línea recta desde el punto medio de la región volar y el punto medio de la región palmar del rodete.

- **Diámetro longitudinal de la palma:** Situándonos en la palma del casco colocamos las puntas del compás en el centro de las lumbres y punto medio de la recta que une los talones.

- **Diámetro transversal del rodete:** Con el uso del compás de brocas medimos la distancia entre los puntos más abaxiales del rodete en el casco.

- **Diámetro transversal de la superficie palmar:** Situándonos en la cara solear del casco colocamos las puntas del compás en el centro de ambas cuartas partes del casco.



3) Podogoniómetros: empleados para la medida de los siguientes ángulos:

- *Ángulo de la tapa en lumbres con la horizontal.*
- *Ángulo de la tapa en hombros con la horizontal.*
- *Ángulo de la tapa en cuartas partes con la horizontal.*
- *Ángulo de la tapa en talones con la horizontal.*

4) Pie de rey graduado: Situando al animal apoyado en una superficie totalmente horizontal y plana, medimos la distancia vertical desde el suelo a los siguientes puntos:

- *Altura de la tapa en lumbres:* Suelo-Punto del rodete coronario correspondiente al centro de las lumbres.
- *Altura de la tapa en hombros:* Suelo-Punto del rodete coronario correspondiente a la zona central de los hombros.

- *Altura de la tapa en cuartas partes:* Suelo-Punto del rodete coronario correspondiente a la zona central de las cuartas partes.

- *Altura de la tapa en talones:* Suelo-Punto más elevado de la tapa correspondiente a los talones.

5) Regla graduada:

Para la medida de las siguientes distancias:

- *Longitud de la tapa en lumbres.*

- *Longitud de la tapa en hombros.*

- *Longitud de la tapa en cuartas partes.*

- *Longitud de la tapa en talones.*

3.4.3.B2) ESTUDIO DE APLOMOS (ATELEOLOGÍA)

ANIMALES Y CONDICIONES EN EL ESTUDIO

Sobre los mismos animales utilizados en el estudio biométrico, realizamos un estudio de los aplomos de las cuatro extremidades.

Para ello, situamos al animal en unas condiciones y en un lugar escrupulosamente elegidos, buscando las siguientes condiciones:

- Una superficie de apoyo en el suelo totalmente lisa, plana y horizontal.

- Condiciones de tranquilidad absoluta, sin ningún tipo de ruidos o elementos que puedan distraer, excitar o irritar a los animales.

- Animales en situación de reposo, en una parada correcta.

- No trabajar sobre animales inquietos o de mal carácter.

MATERIAL

Utilizamos o bien una plomada de albañil y una regla graduada, o bien un pie de rey especial, provisto de una rama vertical de gran longitud y graduada, asociada a un sistema de calibración o nivelación que nos permita situar la rama horizontal totalmente nivelada y paralela a la horizontal del suelo (en nuestro caso empleamos un sistema de burbuja); además, la rama horizontal está graduada para la medida de las desviaciones desde la vertical.

- Técnica de trabajo:

*Extremidades anteriores:

- Vistas de frente:

Tomamos los siguientes puntos de referencia:

*Punto situado en el centro de la articulación del encuentro, en ambas extremidades anteriores.

*Punto situado en el centro de la articulación del codo (P1).

*Punto situado en el centro de la superficie dorsal (anterior) de la articulación del carpo o rodilla (P2).

*Punto situado en el centro de la cara dorsal (anterior) de la articulación del menudillo (P3).

*Punto situado en el centro de la zona más distal de las lumbres del casco.

Trazamos o tomamos la vertical desde el punto N° 1 (situado en la articulación del encuentro) hasta el suelo, con el uso de la plomada o con el pie de rey nivelado; siempre sobre un suelo de superficie totalmente horizontal.

Los aplomos correctos serían aquellos en los que la vertical trazada pasara por los puntos considerados sin ninguna desviación lateral.

Para determinar los defectos en los aplomos debidos a desviaciones laterales del miembro, medimos las distancias desde la vertical trazada hasta los puntos de referencia considerados a diferentes niveles en la extremidad.

Es decir:

- D1: Desviación desde la vertical al punto situado en el centro del codo.

- D2: Desviación desde la vertical al punto situado en el centro del carpo.

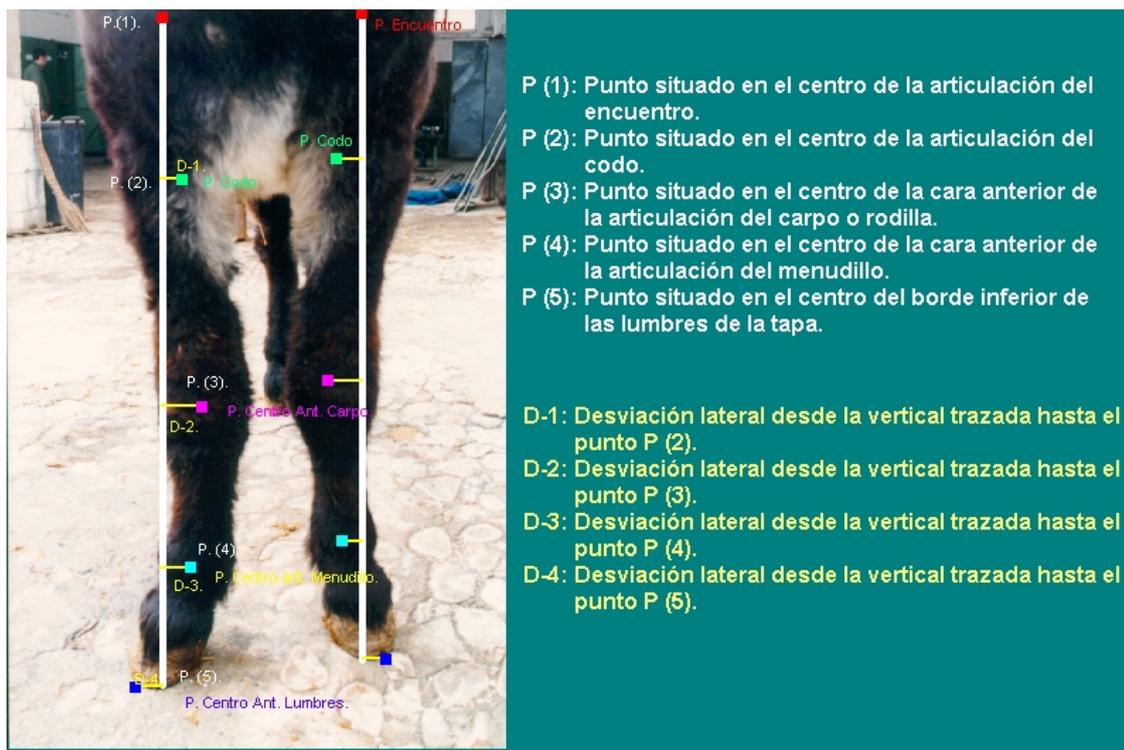
- D3: Desviación desde la vertical al punto situado en el centro del menudillo.

- D4: Desviación desde la vertical al punto situado en el centro de la zona más distal de las lumbres.

Sistema de referencia

Medimos estas desviaciones en ambos miembros anteriores; considerando la línea vertical trazada como punto 0 de referencia.

Fotografía N°43



Tomamos las desviaciones con signo negativo (-), cuando el miembro se acerca al plano sagital del cuerpo y los puntos sobre la extremidad sobrepasan la vertical trazada en dirección al citado plano; y con el signo positivo (+) aquellas desviaciones en que los puntos tomados sobre la extremidad sobrepasan la vertical trazada alejándose del plano sagital del cuerpo.

Vistas de perfil:

- Puntos de referencia:

*Punto situado en el centro de la cara anterior de la articulación del encuentro, en ambas extremidades anteriores.

*Punto situado en el centro de la cara dorsal (anterior) de la articulación del carpo o rodilla.

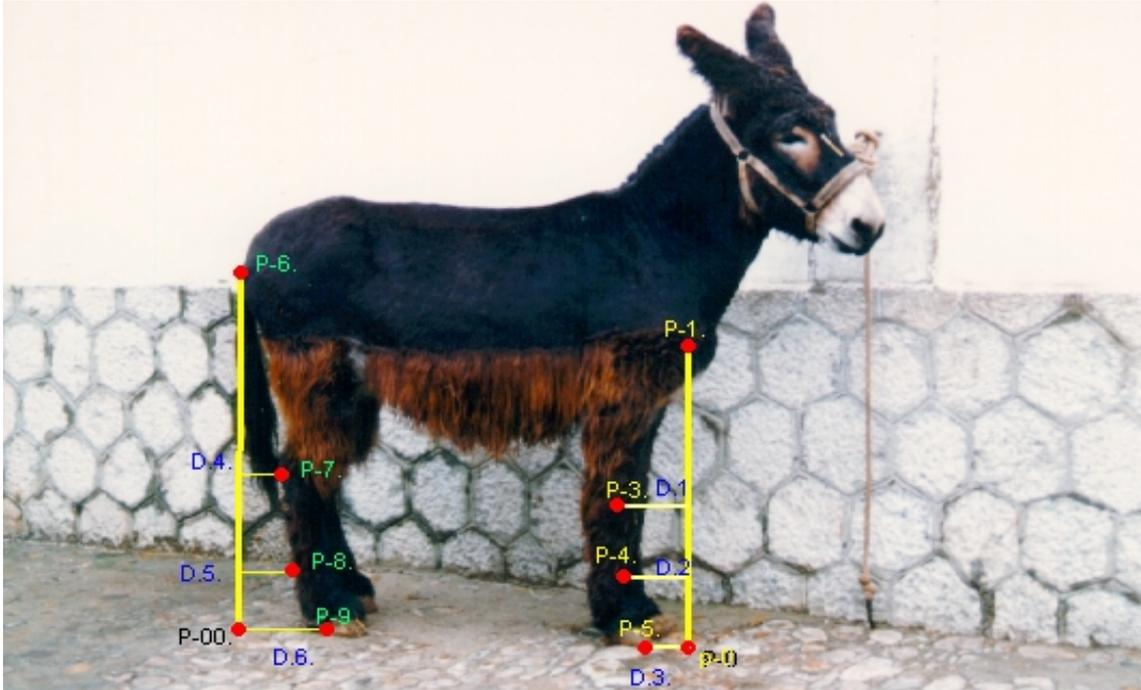
*Punto situado en el centro de la cara dorsal (anterior) de la articulación del menudillo.

*Punto situado en centro de la zona distal de las lumbres de la tapa del casco.

- Técnica:

Trazamos una vertical imaginaria desde el punto tomado en la articulación del encuentro hasta el suelo con el instrumental ya mencionado, midiendo a continuación las distancias mínimas existentes desde los puntos de referencia tomados en la extremidad y la vertical.

Fotografía MM-44



Sistema de referencia:

Tomamos esta vertical como punto 0 en el sistema de referencia, y medimos las siguientes distancias:

- Distancia mínima desde el punto P-3 hasta la recta vertical.
- Distancia mínima desde el punto P-4 hasta la recta vertical.
- Distancia mínima desde el punto P-5 hasta la recta vertical.

Estas distancias serán negativas (-) cuando los puntos tomados en la extremidad quedan caudales a la vertical considerada.

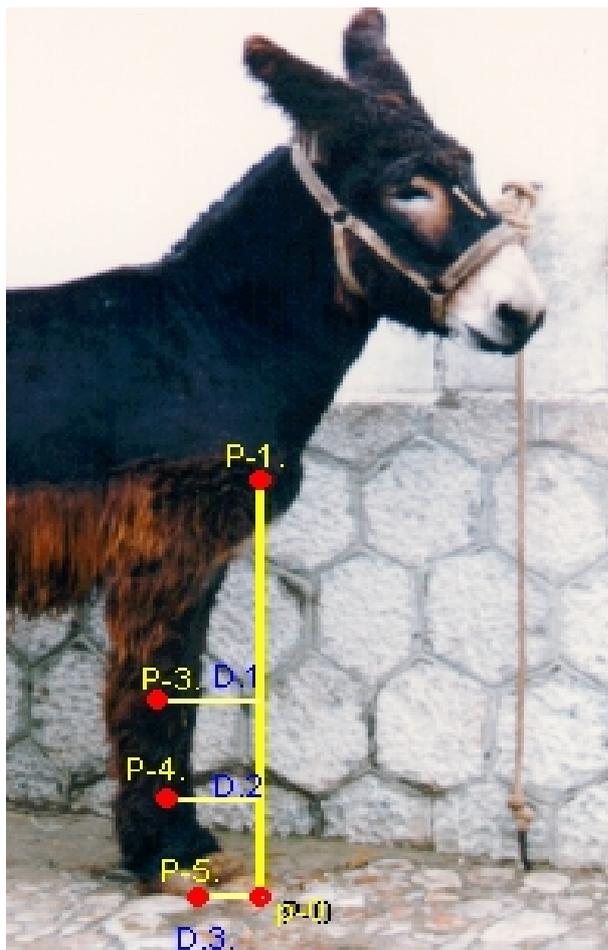
Serán positivos (+), cuando estos puntos queden por delante de la vertical trazada (P-0).

Segunda técnica (Vertical desde el centro del antebrazo al suelo).

Puntos de referencia:

- Punto en el centro del antebrazo.
- Punto en el centro de la cara dorsal de la articulación carpo.
- Punto en el centro de la cara palmar de la articulación del menudillo.
- Punto en los talones, en su zona más palmar.

Fotografía MM-45



Técnica:

Trazamos la vertical desde el punto tomado en el centro del antebrazo hasta el suelo, midiendo a continuación las longitudes de las rectas perpendiculares trazadas desde los puntos considerados hasta la vertical:

- Distancia desde la recta hasta el centro de la cara anterior o dorsal de la articulación del carpo.
- Distancia desde la recta hasta el centro de la cara posterior o palmar de la articulación del menudillo.
- Distancia desde la recta hasta el punto en el borde posterior de los talones.

Sistema de referencia:

Tomando la recta vertical trazada como P-0 en el sistema de referencia, los valores de las distancias tomadas serán negativos (-), cuando el punto de la extremidad esté caudal a la recta vertical P-0. Serán positivos (+) cuando el punto en la extremidad esté craneal a la recta P-0.

***Extremidades posteriores.**

Vistas caudal:

Puntos de referencia:

- Punta de la nalga o relieve óseo en la punta de la nalga correspondiente a la tuberosidad isquiática en ambas extremidades.
- Punto en el centro del corvejón; en la tuberosidad del calcáneo.
- Punto en el centro de la superficie posterior de la articulación del menudillo.
- Punto en el centro de la tangente de los talones.

Técnica:

Trazamos la vertical desde el punto situado en la punta de la nalga hasta el suelo, midiendo a continuación las desviaciones laterales desde la vertical trazada a los puntos tomados en las extremidades.

- Desviación lateral desde el punto tomado en la tuberosidad del calcáneo hasta la vertical trazada.
- Desviación lateral desde el punto tomado en el centro de la cara plantar de la articulación del menudillo hasta la vertical trazada.
- Desviación lateral desde el punto tomado en el centro de la tangente de los talones hasta la vertical trazada.

Sistema de referencia:

Esta vertical sería el P-0 en el sistema de referencia; considerando las distancias positivas o bien negativas en función de que los puntos considerados en el miembro estén situados lateral o medialmente respecto a la vertical trazada, (respectivamente).

Extremidades posteriores vistas de perfil.

Puntos considerados:

- Punto situado en la punta de la nalga o relieve óseo en la punta de la nalga, correspondiente a la tuberosidad isquiática en ambas extremidades.
- Punto en el centro del corvejón; en la tuberosidad del calcáneo.
- Punto en el centro de la superficie posterior de la articulación del menudillo.

- Punto en el centro de la tangente de los talones.

Técnica:

Trazamos la vertical desde el punto situado en la punta de la nalga hasta el suelo.

Medimos las distancias desde la vertical trazada a los puntos considerados en el miembro.

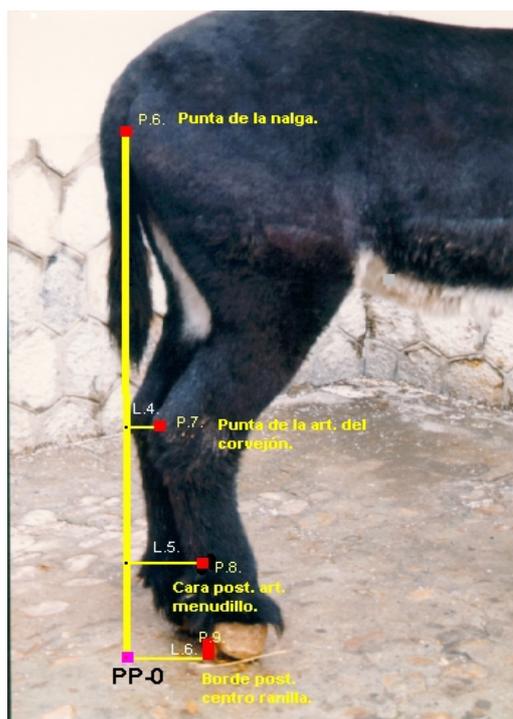
Medimos las siguientes distancias:

- Desde la vertical al punto situado en el centro de la tangente de los talones.
- Vertical-punto situado en el centro de la tuberosidad calcánea.
- Vertical-punto situado en el centro del borde posterior de la articulación del menudillo.

Sistema de referencia:

Tomamos la vertical trazada como punto 0 de origen en el sistema de referencia y tomamos como negativas (-), las distancias en las que el punto tomado en la extremidad queda más craneal que la recta vertical; y como positivas (+), aquellas en que la vertical es más craneal que los puntos considerados en el miembro; es decir, los puntos en el miembro quedan por detrás de la recta P-0. Todas las medidas tomadas fueron recogidas en fichas individualizadas para cada animal.

Fotografía N° 46



A continuación presentamos un modelo de la ficha de campo donde se recogieron las mencionadas medidas de aplomos.

VALORACIÓN DE APLOMOS		
DATOS/ANIMAL N°:		
Valoración subj. Aplomos:		
Extrem. Ant. (Perfil): Encuentro-suelo.	Derecha:	Izquierda:
-Distancia P—Lumbres:		
-Distancia P--Centro ant. Carpo:		
-Distancia P--Centro ant. Menudillo:		
<i>-Plantado de delante.</i>		
<i>-Remetido de delante.</i>		
Extrem. Ant. (Perfil): Antebrazo-Suelo.	Derecha:	Izquierda:
-Distancia P—Talones:		
-Distancia P--Centro ant. Carpo:		
-Distancia P--Centro ant. Menudillo:		
<i>-Pando.</i>		
<i>-Topino.</i>		
<i>-Corvo.</i>		
<i>-Transcorvo.</i>		
<i>-Estaquillado.</i>		
<i>-Largo de cuartillas.</i>		
Extr. Ant. (Frente): Encuentro-Suelo.	Derecha:	Izquierda:
-Distancia P--Centro de Lumbres:		
-Distancia P--Centro ant. Carpo:		
-Distancia P--Centro ant. Menudillo:		
-Distancia P—Codo:		
<i>-(Toda la extremidad) Abierto de delante.</i>		
- “ <i>Cerrado de delante.</i>		
<i>-(Sólo el carpo) Cerrado de rodillas, zambo.</i>		
<i>Boyuno.</i>		
<i>Abierto-Hueco de rodillas.</i>		
<i>-(Según el dedo): Izquierdo.</i>		
- “ <i>Estevado.</i>		
<i>-(Según el codo): Abierto.</i>		
- “ <i>Cerrado.</i>		
Extr. Post. (Perfil): Punta nalga-Suelo.	Derecha:	Izquierda:
-Distancia P—Talones:		
-Distancia P--Centro Corvejón:		
-Distancia P--Centro post. Menudillo:		
<i>-Remetido de atrás.</i>		
<i>-Plantado de atrás.</i>		
<i>-Pando.</i>		
<i>-Topino.</i>		
<i>-Corvo.</i>		
<i>-Transcorvo.</i>		
<i>-Estaquillado.</i>		
<i>-Largo de cuartillas.</i>		
<i>-Quebrado de piernas.</i>		
<i>-Recto sobre sus corvejones.</i>		
Extr. Post. (Detrás): Punta nalga-Suelo.	Derecha:	Izquierda:
-Distancia P--Centro de la tangente de los talones:		
-Distancia P--Centro Corvejón:		
-Distancia P--Centro post. Menudillo:		
Considerando toda la extremidad: -Abierto de atrás.		
<i>-Cerrado de Atrás.</i>		
Considerando la artic. del corvejón: -Zancajoso.		
<i>-Hueco de corvejones.</i>		
Considerando el dedo: -Izquierdo.		
<i>-Estevado.</i>		

Fotografía donde se muestra la técnica de medida de los aplomos en las extremidades anteriores.

Fotografía N° 47

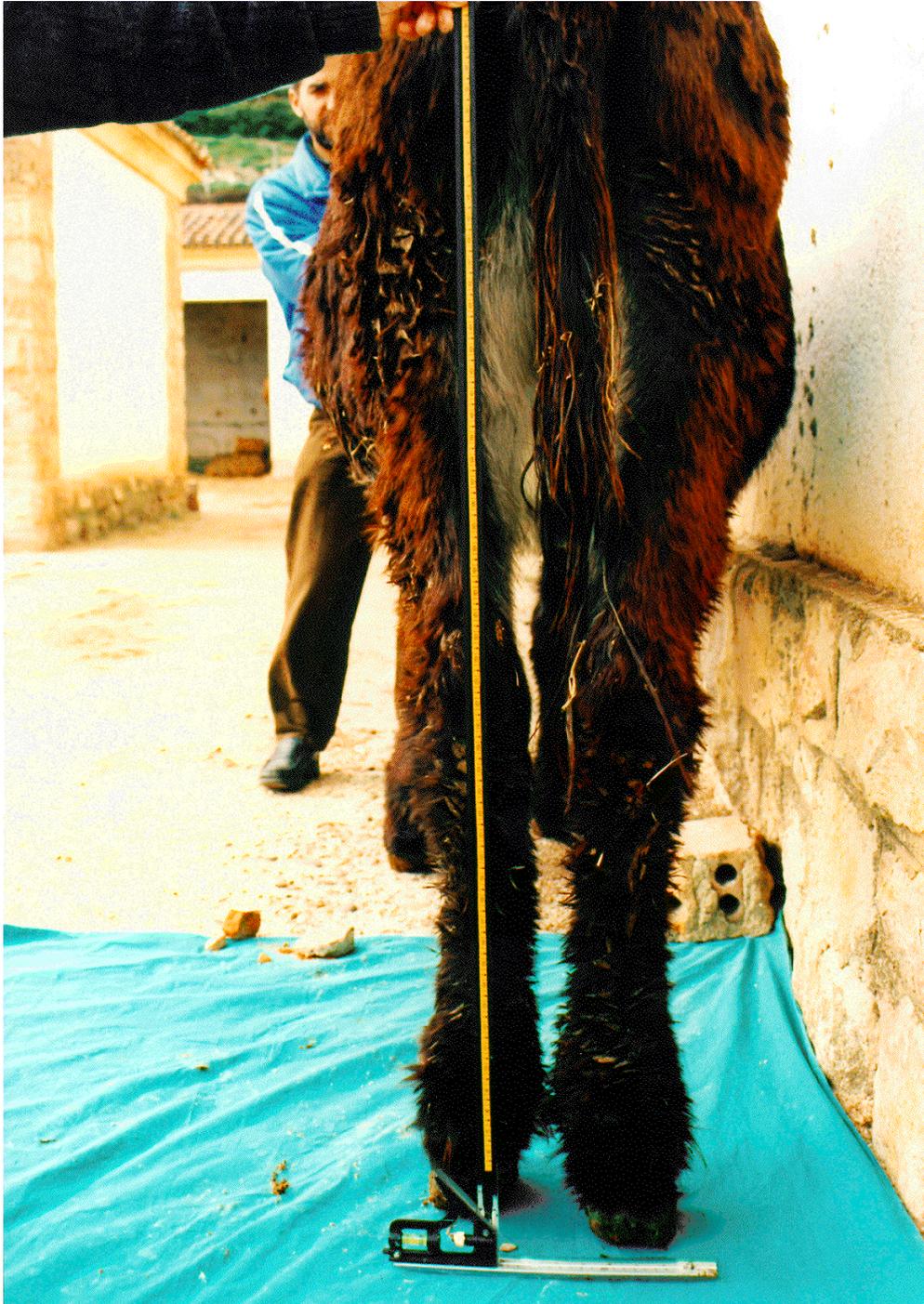


3.5. ESTUDIO ESTADÍSTICO

Para llevar a cabo todo el estudio estadístico, correspondiente a los apartados biométrico, hemático, bioquímico, podológico y de aplomos, se ha utilizado el programa informático de estadística STATISTICA[®] de Statsoft Inc para WINDOWS[®].

Técnica de medida de los aplomos en las extremidades posteriores, vista desde atrás.

Fotografía N° 48



Estadística univariante

Se han realizado análisis de varianza de una vía, para cada variable estudiada, entre las diferentes agrupaciones de animales consideradas (sexo, edades, procedencias, etc.), así como las correspondientes comparaciones de medias usando el test de Newman-Keuls.

4. RESULTADOS

4.1. CENSOS Y DISTRIBUCIONES

Las tablas R(1-11) reflejan los censos de ganado asnal en los distintos Municipios y Localidades de la provincia de Zamora agrupados según la unidad veterinaria a la que pertenecen.

En este censo asnal diferenciamos entre:

- Número de hembras fenotípicamente de raza asnal Zamorano-Leonesa. (Nº H. Z-L).
- Número de machos enteros fenotípicamente de raza asnal Zamorano-Leonesa. (Nº M enteros Z-L).
- Número de machos castrados fenotípicamente de raza asnal Zamorano-Leonesa. (Nº M castrados Z-L).
- Número de hembras fenotípicamente de raza Andaluza Africana o cruces diversos. (Nº H africanas, andaluzas etc.)
- Número de machos enteros fenotípicamente de raza Andaluza Africana o cruces diversos. (Nº M enteros africanos, andaluces etc.)
- Número de machos castrados fenotípicamente de raza Andaluza Africana o cruces diversos. (Nº M castrados africanos, andaluces etc.)

Tabla: R-1

UNIDAD VETERINARIA DE ALCAÑICES								TOTAL
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	
Alcañices	Alcañices.	7	0	0	4	0	0	11

"	Alcorcillo.	12	0	0	3	0	0	15
"	Santa Ana.	0	0	0	0	0	1	1
"	Vivinera.	0	0	0	0	0	0	0
Figueruela de Arriba	Figueruela de Arrib	18	0	0	2	0	0	20
"	Figueruela de Abajo.	12	0	1	5	0	0	18
"	Flechas.	0	0	0	1	0	0	1
"	Gallegos del Campo.	16	0	1	0	0	0	17
"	Moldones.	2	0	0	0	0	0	2
"	Riomanzanas.	2	0	0	0	0	0	2
"	Villarino Manzanas.	0	0	0	0	0	0	0
Fonfría	Fonfría	29	0	1	4	0	0	34
"	Arcillera.	0	0	0	0	0	0	0
"	Bermillo de Alba.	74	0	2	5	0	0	81
"	Brandilanes.	22	0	0	0	0	0	22
"	Castro de Alcañices.	23	2	0	2	0	0	27
"	Ceadea.	0	0	0	0	0	0	0
"	Fornillos de Aliste.	6	0	0	0	0	0	6
"	Moveros de Aliste.	12	0	0	0	0	0	12
"	Salto de Castro.	0	0	0	0	0	0	0
Gallegos del Río	Gallegos del Río	16	0	0	3	0	0	19
"	Domez de Alba.	40	2	0	2	0	0	44
"	Flores.	7	0	0	1	0	0	8
"	Lober.	14	0	1	0	0	0	15
"	Puercas.	16	0	0	1	0	0	17
"	Tolilla.	2	0	0	0	0	0	2
"	Valer.	31	0	0	1	0	0	32
Mahide	Mahide	19	0	0	0	0	0	19
"	Boya.	2	0	0	0	0	0	2
"	Pobladura de Aliste.	10	0	0	3	0	0	13
"	S. Pedro de las Herr.	0	0	0	0	0	0	0
"	La Torre de Aliste.	9	0	0	2	0	0	11
Pino del Oro.	Pino del Oro.	55	0	1	8	0	0	64
Rabanales	Rabanales.	18	0	0	2	0	0	20
"	Fradellos.	19	0	1	1	0	0	21
"	Grisuela.	17	0	3	7	0	0	27
"	Matellanes.	3	0	1	0	0	0	4
"	Mellanes.	12	0	0	1	0	0	13
"	Ufonos.	7	0	0	1	0	0	8
Rábano de Aliste	Rábano de Aliste	0	0	0	0	0	0	0
"	San Mamed.	1	0	0	0	0	0	1
"	Sejas de Aliste.	2	0	0	3	0	0	5
"	Tola de Aliste.	11	0	0	3	0	0	14
Samir de los Caños	Samir de los Caños	29	0	0	3	0	0	32
San Vicente de la Cabeza	S. Vicente de la Ca.	16	1	0	2	0	0	19
"	Bercianos de Aliste.	42	0	0	5	0	0	47
"	Campogrande de Al.	9	1	0	2	0	0	12
"	Palazuelo de las Cu.	7	0	0	0	0	0	7
San Vitero	San Vitero.	33	0	1	1	0	1	36
"	El Poyo.	4	0	0	0	0	0	4
"	S. Cristobal de Aliste.	8	0	0	0	0	0	8
"	S. Juan de Rebollar.	27	0	0	2	0	0	29
"	Villarino de Cebal.	5	0	0	0	0	0	5
Trabazos	Trabazos.	3	0	0	0	0	0	3
"	Latedo.	17	0	0	0	0	0	17
"	Nuez de Aliste.	12	1	0	2	0	0	15

"	S. Martín del Pedros.	3	0	0	2	0	0	5
"	Villarino Tras la Sierr.	3	0	0	2	0	0	5
Viñas de Aliste.	Viñas de Aliste.	15	0	0	5	0	0	20
"	Ribas.	3	0	0	0	0	0	3
"	San Blas.	6	0	1	1	0	0	8
"	Vega de Nuez.	2	0	0	0	0	0	2
TOTAL:		790	7	14	92	0	2	905

Tabla: R-2

UNIDAD VETERINARIA DE BENAVENTE:								
MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nª H (Z-L)	Nº M enteros. (Z-L)	Nº M castrados. (Z-L)	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL
Alcubilla de Nogales	Alcubilla de Nogales	0	0	0	1	0	0	1
Arcos de la Polvorosa	Arcos de la Polvorosa	1	0	0	0	0	0	1
Arrabalde	Arrabalde	0	0	0	0	0	0	0
Barcial del Barco	Barcial del Barco	0	0	0	1	0	0	1
Benavente	Benavente	0	0	0	5	0	0	7
Bretó	Bretó	1	0	1	0	0	0	2
Bretocino	Bretocino	0	0	0	2	0	0	2
Brime De Urz	Brime De Urz	0	0	0	1	0	0	1
Burganes de Valverde	Burganes de Valverde	0	0	0	1	0	0	1
"	Olmillos de Valverde	0	0	0	0	0	0	0
Castrogonzalo	Castrogonzalo	0	0	0	1	0	0	1
"	Paradores de C.	1	0	0	0	0	0	1
Coomonte	Coomonte	0	0	0	1	0	0	1
Fresno de la Polvorosa	Fresno de la Polvorosa	0	0	0	0	0	0	0
Fuentes de ropel	Fuentes de ropel	0	0	0	1	0	0	1
La Torre del Valle	La Torre del Valle	1	0	0	0	0	0	1
"	Paladinos de Valle	0	0	0	1	0	0	1
Maire de Castroponce	Maire de Castroponce	0	0	0	1	0	0	1
Manganeses de la polvorosa	Manganeses de la P.	1	0	0	0	0	0	1
Matilla de Arzón	Matilla de Arzón	0	0	0	1	0	0	1
Micereces de Tera	Micereces de Tera	0	0	0	0	0	0	0
"	Abraveses de Tera	0	0	0	1	0	0	1
"	Aguilar de Tera	0	0	0	0	0	0	0
Milles de la Polvorosa	Milles de la Polvorosa	0	0	1	1	0	0	2
Morales de Rey	Morales de Rey	0	0	0	1	0	0	1
"	Vecilla de la Polvorosa	0	0	0	0	0	0	0
Pobladura del Valle	Pobladura del Valle	0	0	0	1	0	0	1
Quintanilla de Urz	Quintanilla de Urz	0	0	0	0	0	0	0
Quiruelas de Vidriales	Quiruelas de Vidriales	1	0	0	0	0	0	1
"	Colinas de Trasmonte	0	0	0	1	0	0	1
San Cristobal de Entreviñas	San Cristobal de E.	0	0	0	0	0	0	0
"	San Miguel del Esla	0	0	0	1	0	0	1
"	Sta. Colomba de las C.	0	0	0	1	0	0	1
San Miguel del Valle	San Miguel del Valle	0	0	0	0	0	0	0
Sta. Colomba de las Monjas	Santa Colomba de las M.	0	0	0	1	0	0	1

Sta. Cristina de la polvorosa	Santa Cristina de la P.	0	0	0	0	0	0	0
Sta. María de la Vega	Santa María de la Vega	1	0	1	1	0	0	3
Santovenia del Esla	Santovenia del Esla	0	0	0	3	0	0	3
Valdescorriel	Valdescorriel	0	0	0	0	0	0	0
Villabrázaro	Villabrázaro	0	0	0	1	0	0	1
"	San Román del Valle	0	0	0	1	0	0	1
Villaferrueña	Villaferrueña	0	0	0	0	0	0	0
Villanázar	Villanázar	1	0	0	1	0	0	2
"	Mózar	0	0	0	0	0	0	0
"	Vecilla de Trasmonte	1	0	0	1	0	0	2
Villanueva de Azoague	Villanueva de Azoague	0	0	0	1	0	0	1
"	Castropepe	0	0	0	1	0	0	1
Villaveza del Agua	Villaveza del Agua	0	0	0	1	0	0	1
TOTAL:		9	0	3	36	0	0	48

Tabla: R-3

UNIDAD VETERINARIA DE BERMILLO DE SAYAGO:								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluzes etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluzes etc.)	TOTAL:
Alfaraz de Sayago	Alfaraz de Sayago.	4	0	1	2	0	0	7
"	Viñuela.	3	0	0	0	0	0	3
Almeida de Sayago	Almeida de Sayago.	8	0	2	2	0	0	12
"	Escuadro	3	0	1	1	0	0	5
Argañín	Argañín	4	0	1	1	0	0	6
Bermillo de Sayago	Bermillo de Sayago.	8	0	2	2	0	0	12
"	Gáname.	2	0	0	0	0	0	2
"	Fadón.	4	0	1	1	0	0	6
"	Fresnadillo.	2	0	1	0	0	0	3
"	Piñuel.	2	0	0	0	0	0	2
"	Torrefracades.	6	0	0	1	0	0	7
"	Villamor de Cadozos.	4	0	1	2	0	0	7
"	Villamor de Ladre.	3	0	1	1	0	0	5
Carbellino	Carbellino.	2	0	1	0	0	0	3
Fariza	Fariza.	6	0	1	2	0	0	9
"	Badilla.	5	0	1	1	0	0	7
"	Cozcurrita.	2	0	0	0	0	0	2
"	Mámoles.	4	0	1	1	0	0	6
"	Palazuelo de Sayago.	3	0	1	0	0	0	4
"	Tudera.	2	0	1	1	0	0	4
"	Zafara.	3	0	1	1	0	0	5
Fermoselle	Fermoselle.	4	0	2	4	0	2	12
Fresno de Sayago	Fresno de Sayago.	3	0	1	0	0	0	4
"	Mogatar-Los Maniles.	2	0	0	0	0	0	2
Gamones	Gamones.	4	0	1	2	0	0	7
Luelmo	Luelmo.	4	0	1	2	0	0	7
"	Monumenta.	3	0	0	1	0	0	4
Moral de Sayago	Moral de Sayago.	6	0	2	2	0	0	10
"	Abelón.	6	0	2	2	0	0	10
Moraleja de Sayago	Moraleja de Sayago.	5	0	1	1	0	0	7
Moralina	Moralina.	8	0	1	1	0	0	10
Muga de Sayago	Muga de Sayago.	1	0	2	1	0	0	4
Peñausende	Peñausende.	5	0	2	2	0	0	9
"	Figueruela de Sayag.	4	0	2	1	0	0	7

"	Tamame.	4	0	1	2	0	0	7
Roelos	Roelos.	4	0	1	2	0	0	7
Salce	Salce.	3	0	0	0	0	0	3
Torregamones	Torregamones.	8	0	2	1	0	0	11
Villadepera	Villadepera.	8	0	2	1	0	0	11
Villar del Buey	Villar del Buey	8	0	3	6	0	0	17
"	Cibanal.	3	0	0	0	0	0	3
"	Fornillos de Fermos.	7	0	1	2	0	0	11
"	Formariz.	6	0	1	2	0	0	9
"	Pinilla de Fermosell.	4	0	1	2	0	0	7
"	Pasariegos.	10	0	2	3	0	0	15
Villardiegua de la Ribera.	Villardiegua de la Rib	10	0	3	1	0	0	14
TOTAL:		210	0	52	60	0	2	324

Tabla: R-4

UNIDAD VETERINARIA DE FUENTESAÚCO:								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL:
Argujillo	Argujillo.	3	0	0	0	0	0	4
Cañizal	Cañizal.	0	0	0	2	0	1	2
Castrillo de la Guareña	Castrillo de la Guare.	0	0	0	0	0	0	0
Cuelgamures	Cuelgamures.	0	0	0	0	0	0	0
El cubo del Vino	El cubo del Vino.	4	0	1	2	0	0	7
El Maderal	El Maderal.	2	0	0	0	0	0	4
El Pego	El Pego.	0	0	0	0	0	2	0
El Piñero	El Piñero.	5	0	0	10	1	0	18
Fuentelapeña	Fuentelapeña.	2	0	0	0	0	2	2
Fuentesauco	Fuentesauco.	5	1	1	4	0	0	12
Fuentespreadas	Fuentespreadas.	1	0	0	0	0	1	1
Guarrate	Guarrate.	1	0	0	0	0	0	1
La Bóveda de Toro	La Bóveda de Toro.	0	0	0	2	0	0	2
Mayalde	Mayalde.	8	0	6	7	0	0	25
San Miguel de la Ribera	San Miguel de la Rib.	2	0	0	1	0	4	4
Vadillo de la Guareña	Vadillo de la Guareña	2	0	0	0	0	1	2
Vallesa de la Guareña	Vallesa de la Guareñ.	0	0	0	0	0	0	0
"	Olmo de la Guareña.	0	0	0	0	0	0	0
Villaescusa	Villaescusa.	0	1	0	2	0	0	3
Villamor de los Escuderos.	Villamor de los Escu.	0	0	0	1	0	0	1
TOTAL:		35	2	8	31	1	11	88

Tabla: R-5

UNIDAD VETERINARIA DE MANGANESES DE LA LAMPREANA:								
MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nº H (Z-L)	Nº M enteros. (Z-L)	Nº M castrados. (Z-L)	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL
Arquillinos	Arquillinos.	0	0	0	2	0	0	2
Aspariegos	Aspariegos.	0	0	2	1	0	0	3
Cerecinos del Carrizal	Cerecinos del Carriz.	0	0	0	0	0	0	0
Granja de Morerueta	Granja de Morerueta	0	0	0	2	0	1	3
Manganeses de la Lampreana.	Manganeses de la L.	0	0	0	2	0	1	3
"	Riego del Camino.	0	0	0	1	0	1	2
Montamarta	Montamarta	0	0	0	0	0	0	0
Pajares de la Lampreana	Pajares de la Lamp.	0	0	0	2	0	0	2
Piedrahita de Castro	Piedrahita de Castro	0	0	0	0	0	0	0

San Cebrián de Castro	San Cebrián de Cast.	0	0	0	0	0	0	0
"	Fontanillas de Castro	0	0	0	0	0	0	0
Villafáfila	Villafáfila	0	0	0	8	1	2	6
"	Otero de Sariegos.	0	0	0	0	0	0	0
Villalba de La Lampreana	Villalba de La Lamp.	0	0	0	3	1	1	5
Villarrín de Campos	Villarrín de Campos	0	0	0	4	0	3	7
TOTAL:		0	0	2	25	2	9	38

Tabla: R-6

UNIDAD VETERINARIA DE TÁBARA								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD	Nº H (Z-L)	Nº M enteros. (Z-L)	Nº M castrados. (Z-L)	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL
Faramontanos de Tábara	Faramontanos de Tábara.	10	0	0	0	0	0	10
Ferreras de Abajo	Ferreras de Abajo	0	0	0	0	0	0	0
"	Litos.	1	0	0	0	0	0	1
Ferreras de Arriba	Ferreras de Arriba.	18	0	0	1	0	0	19
"	Villanueva del Valrojo.	0	0	0	0	0	0	0
Ferreruela de Tábara	Ferreruela de Tábara.	30	0	0	2	0	0	32
"	Escober.	20	0	0	10	0	0	30
"	Sesnández.	27	0	5	8	0	0	40
Friera de Valverde	Friera de Valverde.	3	0	1	0	0	1	5
Morales de Valverde	Morales de Valverde.	2	0	0	0	0	0	2
"	San Pedro de Zamudio.	0	0	0	0	0	0	0
Moreruela de Tábara	Moreruela de Tábara.	0	0	0	1	0	0	1
"	Sta. Eulalia de Tábara.	5	0	0	0	0	0	5
Navianos de Valverde	Navianos de Valverde.	2	0	0	0	0	0	2
Olmillos de Castro	Olmillos de Castro.	1	0	0	0	0	0	1
"	Marquiz de Alba.	3	0	0	0	0	0	3
"	Navianos de Alba.	1	0	0	0	0	0	1
"	S. Martín de Tábara.	10	0	2	2	0	0	14
Otero de Bodas	Otero de Bodas.	3	0	0	0	0	0	3
"	Val de Sta. María.	2	0	0	0	0	0	2
Perilla de Castro	Perilla de Castro.	1	0	0	0	0	0	1
Pozuelo de Tabara	Pozuelo de Tabara.	1	0	0	0	0	0	1
Pueblita de Valverde	Pueblita de Valverde.	2	0	0	1	0	0	3
"	Bercianos de Valverde.	3	0	0	0	0	0	3
Riofrio de Aliste	Riofrio de Aliste.	35	0	0	2	0	0	37
"	Abejera.	30	0	0	3	0	0	33
"	Cabañas de Aliste.	2	0	0	0	0	0	2
"	Sarracín de Aliste.	6	0	0	0	0	0	6
Santa Eufemia del Barco	Sta Eufemia del Barco.	0	0	0	0	0	0	0
"	Losilla de Alba.	0	0	0	0	0	0	0
"	S. Pedro de las Cuevas.	0	0	0	0	0	0	0
Santa María de Valverde	Sta María de Valverd	4	0	0	0	0	0	4
Tábara	Tábara.	25	1	0	5	0	0	31
Villanueva de las Peras	Villanueva de las Peras	4	0	0	0	0	0	4
Villaveza de Valverde	Villaveza de Valverde	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL:		252	1	8	35	0	1	297

Tabla: R-7

UNIDAD VETERINARIA DE TORO:								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL
Abezames	Abezames.	0	0	0	0	0	0	0
Bustillo del Oro	Bustillo del Oro.	1	0	0	1	0	1	3
Fresno de la Ribera	Fresno de la Ribera.	0	0	0	0	0	0	0
Fuentesecas	Fuentesecas.	0	0	0	0	0	0	0
Malva	Malva.	4	0	0	1	1	0	6
Matilla la Seca	Matilla la Seca.	0	0	0	1	0	0	1
Morales de Toro	Morales de Toro.	2	0	1	5	0	1	9
Peleagonzalo	Peleagonzalo.	0	0	0	0	0	0	0
Pinilla de Toro	Pinilla de Toro.	1	0	0	1	0	0	2
Pozoantiguo	Pozoantiguo.	4	0	1	3	0	0	8
Toro	Toro.	0	0	1	2	2	1	6
Valdefinjas	Valdefinjas.	1	0	1	2	0	0	4
Vezdembán	Vezdembán.	0	0	0	0	0	0	0
Villabuena del Puente	Villabuena del Puent.	1	0	0	7	0	1	9
Villalonso	Villalonso.	1	0	1	0	0	0	2
Villalube	Villalube.	0	0	0	0	0	0	0
Villardondiego	Villardondiego.	24	2	1	1	0	1	29
Villavendimio	Villavendimio.	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL:		39	2	6	24	3	5	78

Tabla: R-8

UNIDAD VETERINARIA DE ZAMORA.								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL
Algodre.	Algodre.	0	0	0	2	0	0	2
Almaraz de Duero	Almaraz de Duero.	50	0	2	19	0	3	72
Andavías	Andavías.	6	0	0	12	0	0	18
Arcenillas	Arcenillas.	0	0	0	1	0	0	1
Benejiles	Benejiles.	0	0	0	4	0	1	4
Cabañas de Sayago	Cabañas de Sayago.	0	0	0	3	0	0	3
Carbajales de Alba	Carbajales.	15	1	1	15	0	1	33
Casaseca del Campeán	C. del Campeán	0	0	0	2	0	0	2
Casaseca de las Chanas	C. de las Chanas	0	0	0	4	0	0	4
Cazurra	Cazurra.	0	0	0	2	0	0	2
Coreses	Coreses.	0	0	0	6	0	0	6
Corrales del Vino.	Corrales del Vino.	0	0	0	4	0	0	4
"	Fuentelecarnero.	0	0	0	2	0	0	2
"	Peleas de Arriba.	0	0	0	1	0	0	1
Cubillos	Cubillos.	0	0	0	3	0	0	3
El Perdigón	El Perdigón.	0	0	0	3	0	0	3
"	San Marcial.	2	0	0	2	0	0	4
"	Tardobispo.	0	0	0	5	0	0	5
Entrala	Entrala.	0	0	0	3	0	0	3
Gallegos del Pan	Gallegos del Pan.	0	0	0	7	0	0	7
Gema del Vino.	Gema del Vino.	0	0	0	5	0	0	5
Jambrina	Jambrina.	0	0	0	2	0	0	2
La Hiniesta	La Hiniesta.	0	0	0	4	0	0	4

Losacino	Losacino.	7	0	0	6	0	0	13
"	Castillo de Alba.	1	0	0	5	0	0	6
"	Muga de Alba.	18	0	0	8	0	0	26
"	Vide de Alba.	5	0	0	2	0	0	7
Losacio	Losacio.	14	0	1	6	0	1	21
Madridanos	Madridanos.	0	0	0	3	0	0	3
"	Bamba.	0	0	0	2	0	0	2
Manzanal del Barco	Manzanal del Barco.	8	0	0	6	0	0	14
Molacillos	Molacillos.	0	0	0	5	0	0	5
Monfarracinos	Monfarracinos.	2	0	0	4	0	0	6
Moraleja del Vino	Moraleja del Vino.	0	0	0	5	0	0	5
Morales del Vino	Morales del Vino.	0	0	0	3	0	0	3
"	Pontejos.	0	0	0	2	0	0	2
Moreruela de los Infanzones	M. de los Infanzones	0	0	0	7	0	0	7
Muelas del Pan	Muelas del Pan.	3	0	0	9	0	0	12
"	Cerezal de Aliste.	4	0	0	3	0	0	7
"	Ricobayo.	2	0	0	2	0	0	4
"	Villaflor.	0	0	0	0	0	0	0
Palacios del Pan	Palacios del Pan.	0	0	0	6	0	0	6
Peleas de Abajo	Peleas de Abajo.	0	0	0	2	0	0	2
Pereruela	Pereruela.	0	0	0	7	0	0	7
"	Arcillo.	0	0	0	1	0	0	1
"	La Cernecina.	0	0	0	2	0	0	2
"	Las Enillas.	0	0	0	0	0	0	0
"	Malillos.	0	0	0	3	0	0	3
"	Pública del Campe.	0	0	0	2	0	0	2
"	San Román de los I.	0	0	0	3	0	0	3
"	Sobradillo de Palom.	0	0	0	8	0	0	8
"	Sogo.	0	0	0	5	0	0	5
"	La Tuda.	0	0	0	5	0	0	5
Roales del Pan	Roales del Pan.	0	0	0	3	0	0	3
San Pedro de la Nave-Alm.	S. Pedro de la N-Alm.	0	0	0	5	0	0	5
"	El Campillo.	0	0	0	3	0	0	3
"	Valdeperdices.	0	0	0	5	0	0	5
Santa Clara de Avedillo	Santa Clara de Aved.	0	0	0	3	0	0	3
Sanzoles	Sanzoles.	0	0	0	2	0	0	2
Torres del Carrizal	Torres del Carrizal.	1	0	0	6	0	0	7
Valcabado	Valcabado.	0	0	0	2	0	0	2
Vegaltrave	Vegaltrave.	24	0	1	6	0	1	32
Venialbo	Venialbo	0	0	0	9	0	0	9
Videmala	Videmala	5	0	0	7	0	0	12
"	Villa. de los Corchos.	3	0	0	2	0	0	5
Villalazán	Villalazán.	0	0	0	5	0	0	5
Villalcampo	Villalcampo.	62	1	3	44	0	3	93
"	Carbajosa de Alba.	19	0	0	12	0	1	32
"	Salto de Villalcampo.	0	0	0	0	0	0	0
Villanueva del Campeán	Villanueva del Camp.	0	0	0	2	0	0	2
Villaralbo	Villaralbo.	0	0	0	5	0	0	5
Villaseco del Pan.	Villaseco del Pan.	27	0	1	11	0	0	39
Zamora	Zamora.	9	2	2	15	0	0	28
Santa Eufemia	Losilla	2	0	0	8	0	0	10
"	Santa Eufemia	2	0	0	9	0	0	11

“	San Pedro de la Cueva	1	0	0	2	0	0	3
		292	4	11	399	0	11	717

Tabla: R-9

UNIDAD VETERINARIA DE PUEBLA DE SANABRIA								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL
Asturianos	Asturianos	0	0	0	1	0	0	1
Cernadilla	Cernadilla	1	0	0	2	0	0	3
“	S. Salvador de Palazuelo	2	0	0	0	0	0	2
“	Valdemarilla	0	0	0	0	0	0	0
Cobrerros de Sanabria	Cobrerros de Sanabria	1	0	0	0	0	0	1
“	Avedillo de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
“	Barrio de lomba	2	0	0	2	0	0	4
“	Castro de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
“	Limianos	0	0	0	0	0	0	0
“	Quintana de Sanabria	1	0	0	0	0	0	1
“	Riego de Lomba	0	0	0	0	0	0	0
“	San Martín del Terroso	0	0	0	1	0	0	1
“	San Miguel de lomba	0	0	0	0	0	0	0
“	San Román de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
“	Santa Colomba de Sanab.	0	0	0	0	0	0	0
“	Sotillo	0	0	0	1	0	0	1
“	Terroso	0	0	0	0	0	0	0
Espadañedo	Espadañedo	0	0	0	0	0	0	0
“	Carbajales de la Encomi.	0	0	0	0	0	0	0
“	Faramontanos de la Sierr.	0	0	0	2	0	0	2
“	Letrillas	0	0	0	0	0	0	0
“	Utrera de la Encomienda	0	0	0	0	0	0	0
“	Vega del Castillo	0	0	0	0	0	0	0
Galende	Galende	0	0	0	0	0	0	0
“	Cubelo	0	0	0	0	0	0	0
“	Ilanes	0	0	0	0	0	0	0
“	Pedrazales	0	0	0	0	0	0	0
“	El Puente	0	0	0	0	0	0	0
“	Rabanillo	0	0	0	0	0	0	0
“	Ribadelago	0	0	0	0	0	0	0
“	San Martín de Castañeda	0	0	0	2	0	0	2
“	Vigo de sanabria	0	0	0	1	0	0	1
Hermisende	Hermisende	0	0	0	2	0	0	2
“	Castrelos Castromil	0	0	0	0	0	0	0
“	S. Ciprián de Hermisende	0	0	0	1	0	0	1
“	La Tejera	0	0	0	0	0	0	0
Justel	Justel	0	0	0	1	0	0	1
“	Quintanilla de Justel	0	0	0	0	0	0	0
Justel	Villaverde de Justel	0	0	0	2	0	0	2
Lubián	Lubián	0	0	0	0	0	0	0
“	Aciberos	0	0	0	0	0	0	0
“	Chanos	0	0	0	0	0	0	0
“	Las Hedredas	0	0	0	2	0	0	2
“	Hedroso	0	0	0	0	0	0	0

“	Padornelo	0	0	0	0	0	0	0
Manzanal de Arriba	Manzanal de Arriba	0	0	0	0	0	0	0
“	Codesal	0	0	0	0	0	0	0
“	Folgosos de la Carballeda	1	0	0	2	0	0	3
“	Linarejos	2	0	0	2	0	0	4
“	Pedroso de la Carballeda	0	0	0	0	0	0	0
“	Sagallos	0	0	0	1	0	0	1
“	Sandín	1	0	0	0	0	0	1
“	Sta.Cruz de los Cuérrago	0	0	0	0	0	0	0
Manzanal de los Infantes	Manzanal de los Infantes	0	0	0	0	0	0	0
“	Donadillo	1	0	0	0	0	0	1
“	Dornillas	0	0	0	0	0	0	0
“	Lanseros	0	0	0	0	0	0	0
“	Otero de Centeno	0	0	0	0	0	0	0
“	Sejas de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
Mombuey	Mombuey	0	0	0	0	0	0	0
“	Fresno de la Carballeda	0	0	0	0	0	0	0
“	Valparaiso	0	0	0	0	0	0	0
Muelas de los Caballeros	Muelas de los Caballeros	0	0	0	0	0	0	0
“	Donado	0	0	0	2	0	0	2
“	Gramedo	0	0	0	0	0	0	0
Palacios de Sanabria	Palacios de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
Pedralba de la Pradería	Pedralba de la Pradería	0	0	0	1	0	0	1
“	Calabor	2	0	0	2	0	0	4
“	Lobeznos	0	0	0	0	0	0	0
“	Rihonor de Castilla	0	0	0	0	0	0	0
“	Santa Cruz de Abranes	0	0	0	0	0	0	0
Peque	Peque	2	0	0	0	0	0	2
Pías	Pías	0	0	0	0	0	0	0
“	Barjacoba	0	0	0	0	0	0	0
“	Villanueva de la Sierra	1	0	0	0	0	0	1
Porto	Porto	2	0	0	0	0	0	2
Puebla de Sanabria	Puebla de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
“	Castellanos	0	0	0	0	0	0	0
“	Robledo	0	0	0	0	0	0	0
“	Ungilde	0	0	0	0	0	0	0
Requejo de Sanabria	Requejo de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
Rionegro del Puente	Santa Eulalia del Rio	7	0	0	0	0	0	7
“	Valleluengo	0	0	0	0	0	0	0
“	Villar de Farfón	0	0	0	0	0	0	0
Robleda Cervantes	Robleda Cervantes	0	0	0	0	0	0	0
“	Cervantes	0	0	0	0	0	0	0
“	Ferreros	0	0	0	0	0	0	0
“	Sampil	0	0	0	0	0	0	0
“	San Juan de la Cuesta	0	0	0	0	0	0	0
Robleda Cervantes	Triufé	0	0	0	0	0	0	0
“	Valdespino	0	0	0	0	0	0	0
Rosinos de la Requejada	Rosinos de la Requejada	0	0	0	1	0	0	1
“	Anta de Rioconejos	0	0	0	0	0	0	0
“	Carbajalinos	0	0	0	0	0	1	1

“	Doney	0	0	0	0	0	0	0
“	Escuredo	0	0	0	0	0	0	0
“	Gusándanos	0	0	0	0	0	0	0
“	Monterrubio	0	0	0	0	0	0	0
“	Rionegrigo	0	0	0	0	0	0	0
“	Santiago de la Requejada	0	0	0	0	0	0	0
“	Villarejo de la Sierra	0	0	0	1	0	0	1
San Justo de Sanabria	San Justo de Sanabria	0	0	0	1	0	0	1
“	Barrio de Rábano	0	0	0	0	0	0	0
“	Coso	0	0	0	0	0	0	0
“	Rábano de Sanabria	0	0	0	2	0	0	2
“	Rozas	0	0	0	0	0	0	0
“	San Ciprián de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
Trefacio	Trefacio	0	0	0	0	0	0	0
“	Cerdillo	0	0	0	0	0	0	0
“	Murias	0	0	0	0	0	0	0
“	Villarino de Sanabria	0	0	0	0	0	0	0
Villardecieiros	Villardecieiros	9	0	0	0	0	0	9
“	Cional	2	0	0	0	0	0	2
TOTAL:		37	0	0	35	0	1	73

Tabla: R-10

UNIDAD VETERINARIA DE VILLALPANDO								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL:
Belver de los Montes	Belver de los Montes	9	0	2	3	0	1	15
Cañizo	Cañizo	3	0	2	1	0	1	7
Castronuevo de los Arcos	Castronuevo de los Arcos	0	0	1	0	0	2	3
Castroverde de Campos	Castroverde de Campos	5	0	1	2	0	1	9
Cerecinos de Campos	Cerecinos de Campos	1	0	4	4	0	0	9
Cotanes del Monte	Cotanes del Monte	1	0	0	1	0	0	2
Pobladura de Valderaduey	Pobladura de Val.	1	0	0	2	0	0	3
Prado	Prado	0	0	0	2	0	0	2
Quintanilla del Monte	Quintanilla del Monte	2	0	0	1	0	0	3
Quintanilla del Olmo	Quintanilla del Olmo	0	0	0	0	0	0	0
Revellinos	Revellinos	5	0	1	2	0	2	10
San Agustín del Pozo	San Agustín del Pozo	1	0	0	0	0	0	1
San Estéban del Molar	San Estéban del Molar	0	0	1	0	0	0	1
San Martín de Valderaduey	San Martín de Valderad.	2	0	1	0	0	0	3
Tapioles	Tapioles	3	0	1	0	0	0	4
Vega de Villalobos	Vega de Villalobos	0	0	1	0	0	0	1
Vidallanes	Vidallanes	3	0	0	0	0	0	3
Villalobos	Villalobos	4	0	0	4	0	0	8
Villalpando	Villalpando	10	0	3	4	0	3	20
Villamayor de Campos	Villamayor de Campos	2	0	1	5	0	0	8
Villanueva del Campo	Villanueva del Campo	25	0	1	6	0	4	36
Villar de Fallaves	Villar de Fallaves	4	0	1	1	0	0	6
Villárdiga	Villárdiga	3	0	1	2	0	0	6
TOTAL:		84	0	22	40	0	14	160

Tabla: R-11

UNIDAD VETERINARIA DE SANTIBÁÑEZ DE VIDRIALES								
MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº H (Z-L).	Nº M enteros. (Z-L).	Nº M castrados. (Z-L).	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	TOTAL:
Ayoo de Vidriales	Ayoo de Vidriales	0	0	0	0	0	0	0
“	Carracedo	1	0	0	0	0	0	1
“	Congosta	1	0	0	0	0	0	1
Brime de Sog	Brime de Sog	2	0	0	0	0	0	2
Calzadilla de Tera	Calzadilla de Tera	2	0	0	0	0	0	2
“	Olleros de Tera	2	0	0	0	0	0	2
Camarzana de Tera	Camarzana de Tera	0	0	0	0	0	0	0
“	Cabañas de Tera	0	0	0	0	2	0	2
“	San Juanico el Nuevo	0	0	0	0	0	0	0
“	Santa Marta de tera	0	0	0	2	0	0	2
Cubo de Benavente	Cubo de Benavente	6	0	0	0	0	0	6
Fuente Encalada	Fuente Encalada	0	0	0	0	0	0	0
Granucillo de Vidriales	Granucillo de Vidriales	0	0	0	0	0	0	0
“	Cunquilla	0	0	0	1	0	0	1
“	Grijalba	1	0	0	0	0	0	1
Melgar de Tera	Melgar de Tera	0	0	0	0	0	0	0
“	Pumarejo de Tera	0	0	0	0	0	0	0
Molezuelas de la Carball.	Molezuelas de la Carball.	5	0	0	0	0	0	5
San Pedro de Ceque	San Pedro de Ceque	0	0	0	1	2	0	3
Santa Croya de Tera	Santa Croya de Tera	0	0	0	0	0	0	0
Santibáñez de Tera	Santibáñez de Tera	0	0	0	1	0	0	1
“	Sitrama de Tera	1	0	0	0	0	0	1
Santibáñez de Vidriales	Santibáñez de Vidriales	0	0	0	0	0	0	0
“	Bercianos de Vidriales	0	0	0	0	0	1	1
“	Moratones de Vidriales	0	0	1	0	0	0	1
“	Pozuelo de Vidriales	1	0	0	0	0	0	1
“	Rosinos de Vidriales	0	0	0	0	0	0	0
“	San Pedro de la Viña	1	0	0	0	0	0	1
“	Tardemézar	1	0	0	0	0	0	1
“	Villaobispo	2	0	0	0	0	0	2
Uña de Quintana	Uña de Quintana	3	0	1	1	0	0	5
Vega de Tera	Vega de Tera	0	0	0	0	0	0	0
“	Calzada de Tera	0	0	0	4	0	0	4
“	Junquera de tera	1	0	1	0	0	0	2
“	Milla de Tera	5	0	0	0	0	1	5
Villageriz de Vidriales	Villageriz de Vidriales	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL:		35	0	3	10	4	2	54

La tabla R-12 refleja la distribución del censo anual de la provincia de Zamora por las diferentes Unidades Veterinarias provinciales en función de la raza y características reproductivas de los animales.

Tabla: R-12

UNIDAD VETERINARIA.	Nº H (Z-L).	%	Nº M enteros. (Z-L).	%	Nº M castrados. (Z-L).	%	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	%	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	%	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	%	TOTAL:	%
ALCAÑICES:	790	28,40	7	0,25	14	0,50	92	3,31	0	0,00	2	0,07	905	32,53
BENAVENTE	9	0,32	0	0,00	3	0,11	36	1,29	0	0,00	0	0,00	48	1,73
BERMILLO DE SAYAGO	210	7,55	0	0,00	52	1,87	60	2,16	0	0,00	2	0,07	324	11,65
FUENTESAUÇO	35	1,26	2	0,07	8	0,29	31	1,11	1	0,04	11	0,40	88	3,16
MANGANESES	0	0,00	0	0,00	2	0,07	25	0,90	2	0,07	9	0,32	38	1,37
TÁBARA	252	9,06	1	0,04	8	0,29	35	1,26	0	0,00	1	0,04	297	10,68
TORO	39	1,40	2	0,07	6	0,22	24	0,86	3	0,11	5	0,18	78	2,80
ZAMORA	292	10,50	4	0,14	11	0,40	399	14,34	0	0,00	11	0,40	717	25,77
SANABRIA	37	1,33	0	0,00	0	0,00	35	1,26	0	0,00	1	0,04	73	2,62
VILLALPANDO	84	3,02	0	0,00	22	0,79	40	1,44	0	0,00	14	0,50	160	5,75
SANTIBÁÑEZ	35	1,26	0	0,00	3	0,11	10	0,36	4	0,14	2	0,07	54	1,94
	1783	64,09	16	0,58	129	4,64	787	28,29	10	0,36	58	2,08	2782	100,00

La tabla R-13 muestra el escaso censo anual existente en la ancestral y tradicional zona garañonera de Valencia de Don Juan en la provincia de León. (Datos aportados por la Unidad Veterinaria de la Junta de Castilla y León ubicada en Valencia de Don Juan, León).

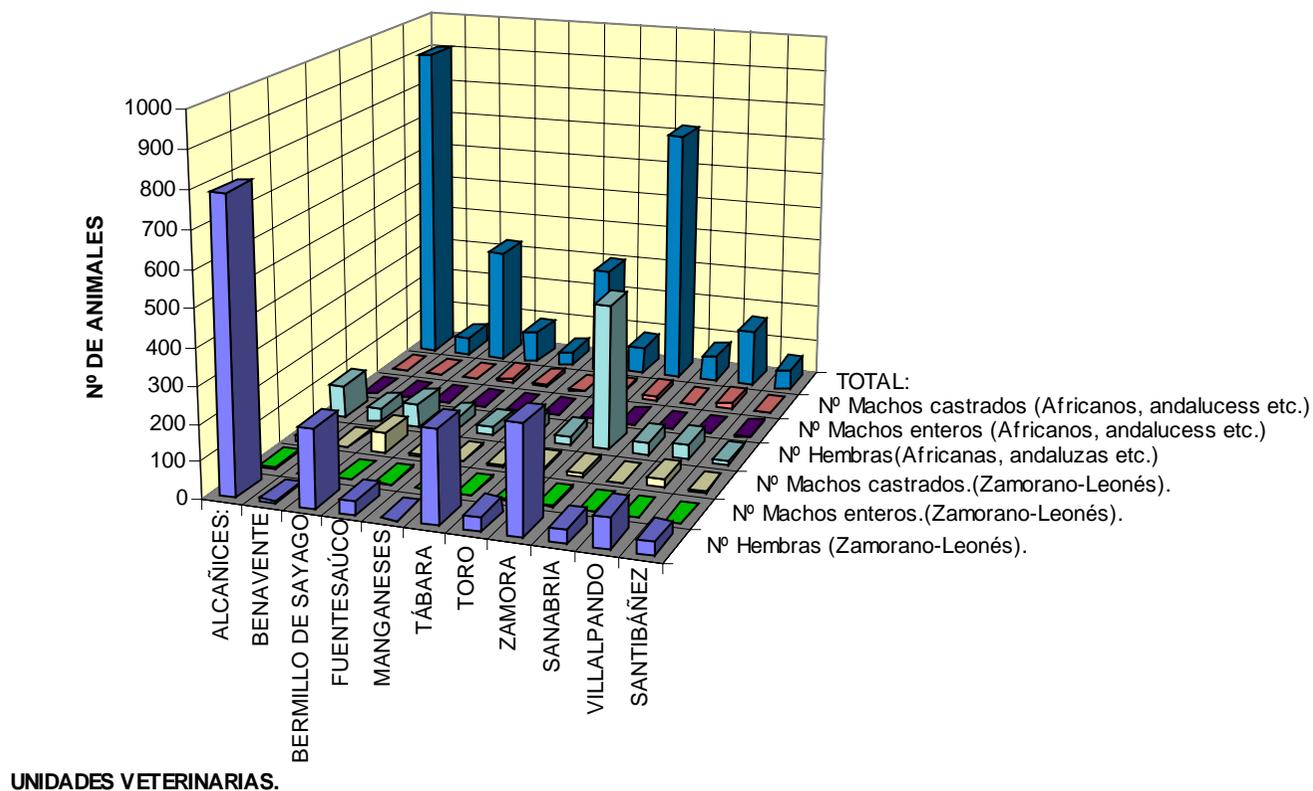
La Tabla: R-13

Localidades.	Nº H (Z-L).	%	Nº M enteros. (Z-L).	%	Nº M castrados. (Z-L).	%	Nº H (Africanas, Andaluzas etc.)	%	Nº M enteros (Africanos, Andaluces etc.)	%	Nº M castrados (Africanos, Andaluces etc.)	%	TOTAL:	%
Gordoncillo	3	0.11	0	0	2	0.07	0	0	0	0	0	0	5	0.11
Fresno	1	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03
Total de los Guzmanes.	0	0	0	0	0	0	2	0.07	0	0	0	0	2	0.02
Valderas.	1	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03
Campazas.	1	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03

En el gráfico R-1 se muestra la distribución del censo asnal de la provincia de Zamora por las diferentes Unidades Veterinarias en función de la raza y características reproductoras de los animales.

Gráfico R-1

DISTRIBUCIÓN DEL CENSO ASNAL POR UNIDADES VETERINARIAS EN LA PROVINCIA DE ZAMORA.



4.2. CALIDAD ZOOTÉCNICA

Analizamos en primer lugar la población total de animales considerada en la etapa inicial de nuestro trabajo, es decir, los 796 animales de la raza, de diferentes edades, sexos, procedencias y puntuaciones.

Hemos realizado la valoración, identificación y registro de un total de 796 animales de la raza, **distribuidos según su sexo** como se muestra en la tabla R-14 y en el gráfico R-2.

Tabla R-14

Nº HEMBRAS	780	98%
Nº MACHOS	16	2%
Nº TOTAL DE ANIMALES	796	100%

Gráfico R-2



En los apartados siguientes iremos estudiando la distribución de la muestra según el sexo de los animales que la componen, en las diferentes comarcas, unidades veterinarias, municipios y localidades.

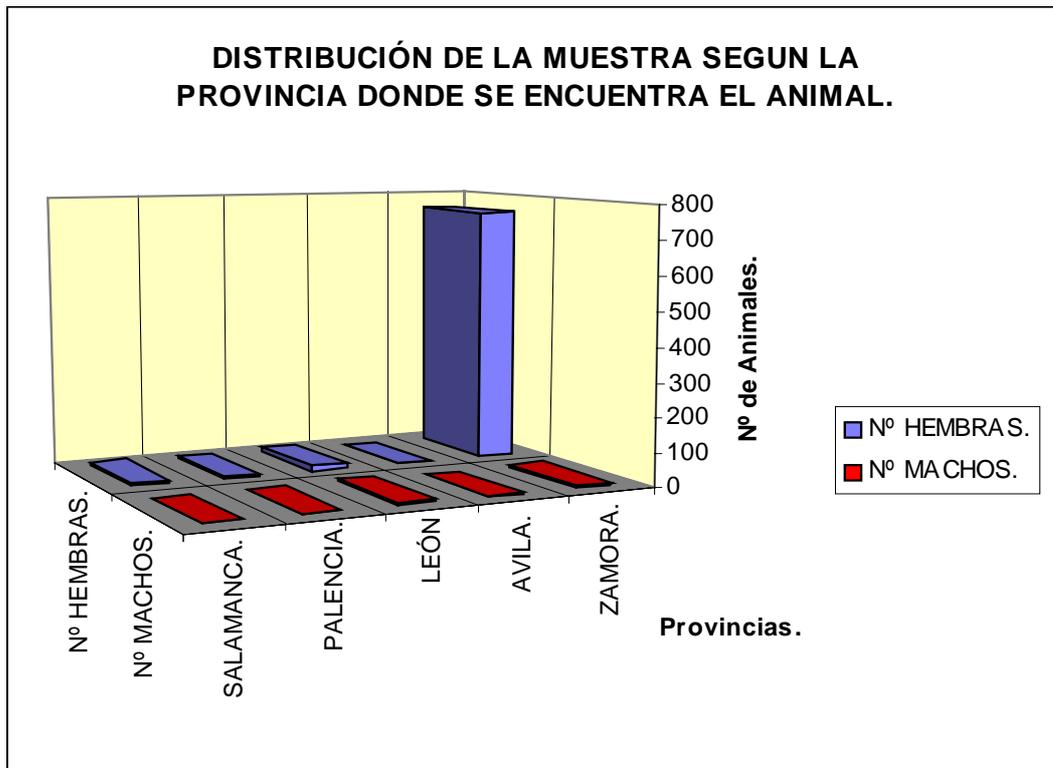
2) En función de su procedencia:

a) En primer lugar, teniendo en cuenta provincias de nuestra Comunidad Autónoma:

Tabla R-15

PROVINCIA:	Nº Hembras:	% Hembras:	Nº Machos:	% Machos:	Nº Total:	% Total:
ZAMORA.	753	94.60	8	1.00	768	96.48
ÁVILA.	0	0	1	0.12	1	0.12
LEÓN	15	1.89	6	0.78	21	2.64
PALENCIA.	4	0.50	1	0.12	5	0.63
SALAMANCA.	8	1.00	0	0	8	1.00
TOTAL	780	97.99	16	2.02	796	100

Gráfico R-3



b) En la Provincia de Zamora, hacemos una distribución de los animales, según las ocho comarcas zamoranas contempladas por el CEAS (1994):

Tabla: R-16

	Nº HEMBRAS	%	Nº MACHOS	%	TOTAL	%
ALCAÑICES	500	62,81	3	0,38	600	63,19
BENAVENTE	0	0,00	0	0,00	0	0,00
BERMILO DE S	120	15,08	1	0,13	121	15,20
FUENTESAUÇO	1	0,13	0	0,00	1	0,13
SANABRIA	22	2,76	0	0,00	22	2,76
TORO	20	2,51	2	0,25	22	2,76
VILLALPANDO	2	0,25	0	0,00	2	0,25
ZAMORA	88	11,06	2	0,25	90	11,31
TOTAL	753	94,60	8	1,01	761	95,60
OTRAS PROVINCIAS	27	3,39	8	1,01	35	4,40
	780	97,99	16	2,02	796	100

Gráfico: R-4

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LOS ANIMALES POR COMARCAS EN LA PROVINCIA DE ZAMORA.

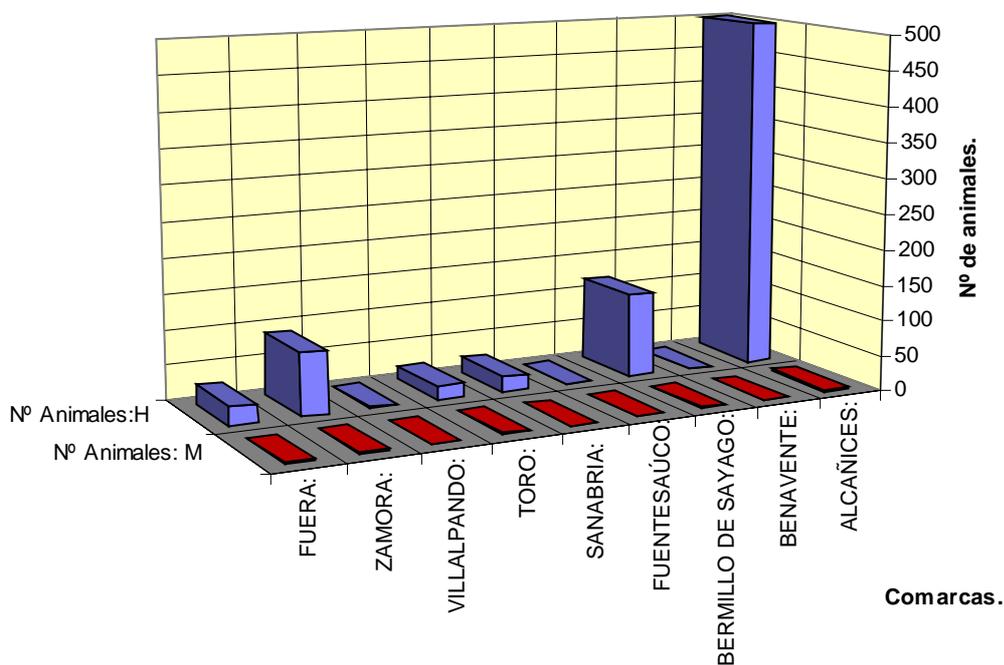
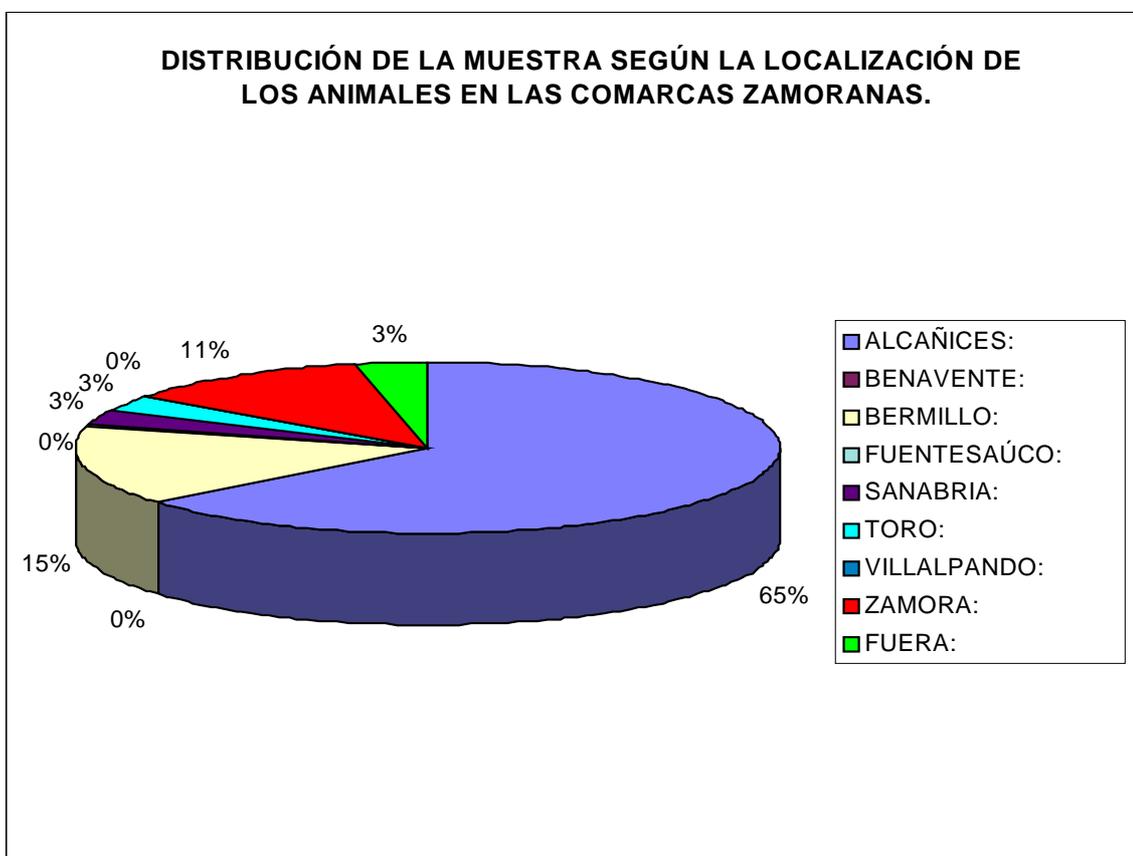


Gráfico: R-5

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LOS ANIMALES EN LAS COMARCAS ZAMORANAS.



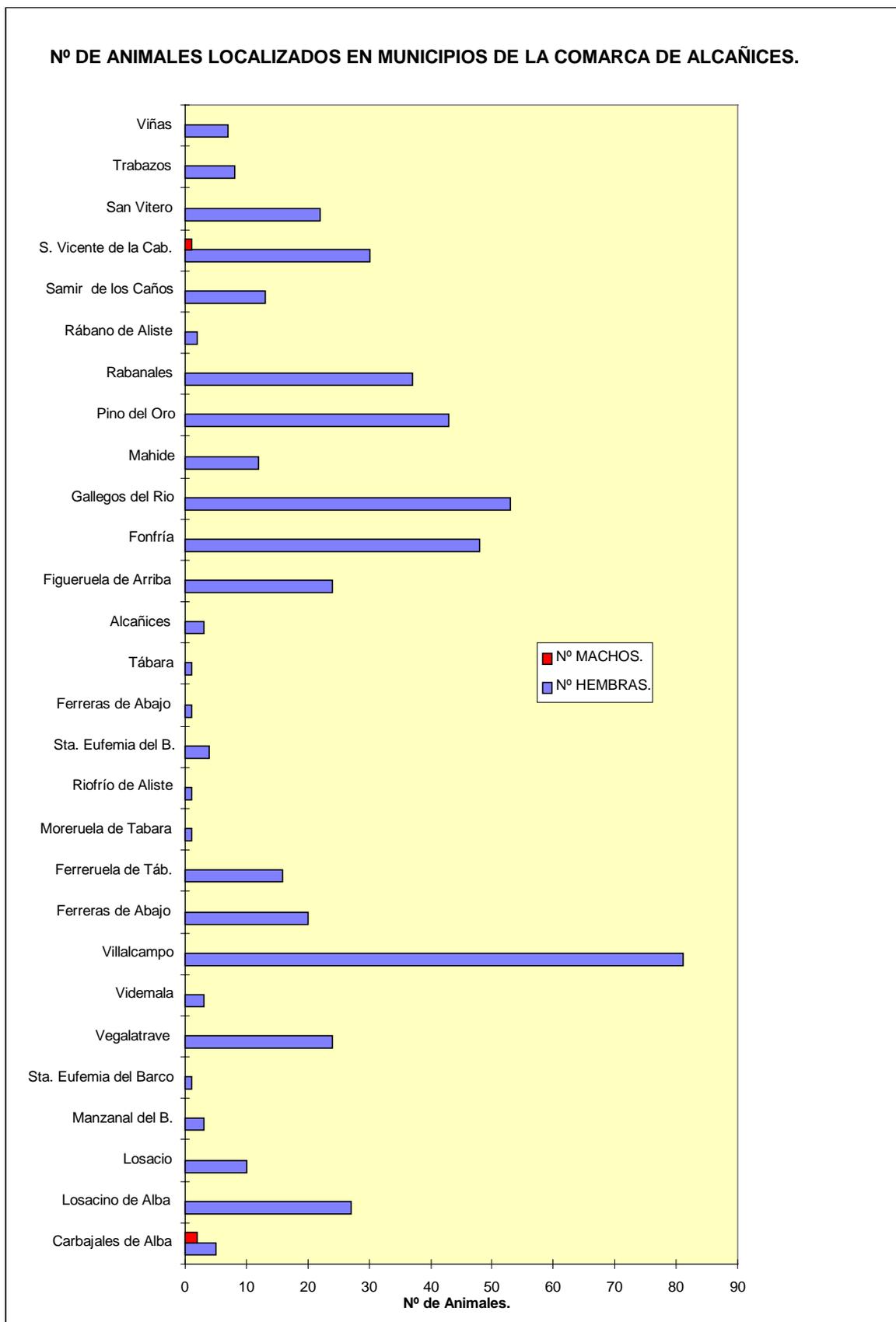
c) Consideramos a continuación los municipios y localidades dentro de cada comarca:

c-1) Comarca de Alcañices:

Tabla: R-17

MUNICIPIO	Nº HEMBRAS	%	Nº MACHOS	%	Nº TOTAL	%
Carbajales de Alba	5	0,63	2	0,25	7	0,88
Losacino de Alba	27	3,39	0	0,00	27	3,39
Losacio	10	1,26	0	0,00	10	1,26
Manzanal del Barco	3	0,38	0	0,00	3	0,38
Sta. Eufemia del Barco	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Vegalatrave	24	3,02	0	0,00	24	3,02
Videmala	3	0,38	0	0,00	3	0,38
Villalcampo	81	10,18	0	0,00	81	10,18
Ferreras de Abajo	20	2,51	0	0,00	20	2,51
Ferreruela de Tábara	16	2,01	0	0,00	16	2,01
Moreruela de Tábara	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Riofrío de Aliste	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Sta. Eufemia del Barco	4	0,50	0	0,00	4	0,50
Ferreras de Abajo	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Tábara	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Alcañices	3	0,38	0	0,00	3	0,38
Figueruela de Arriba	24	3,02	0	0,00	24	3,02
Fonfría	48	6,03	0	0,00	48	6,03
Gallegos del Río	53	6,66	0	0,00	53	6,66
Mahide	12	1,51	0	0,00	12	1,51
Pino del Oro	43	5,40	0	0,00	43	5,40
Rabanales	37	4,65	0	0,00	37	4,65
Rábano de Aliste	2	0,25	0	0,00	2	0,25
Samir de los Caños	13	1,63	0	0,00	13	1,63
S. Vicente de la Cabeza	30	3,77	1	0,13	31	3,89
San Vitero	22	2,76	0	0,00	22	2,76
Trabazos	8	1,01	0	0,00	8	1,01
Viñas	7	0,88	0	0,00	7	0,88
TOTAL	500	62,81	3	0,38	503	63,19

Gráfico: R-6

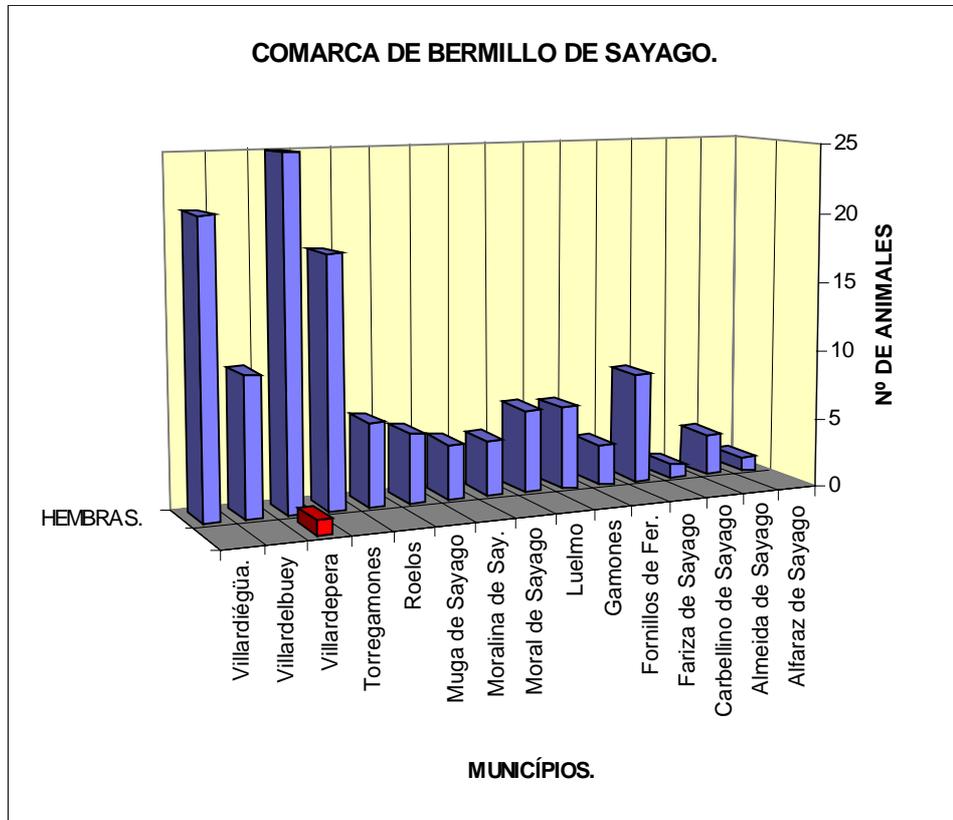


c-2) Comarca de Bermillo de Sayago:

Tabla: R-18

MUNICIPIO	Nº HEMBRAS	%	Nº MACHOS	%	Nº TOTAL	% TOTAL
Alfaraz de Sayago	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Almeida de Sayago	3	0,38	0	0,00	3	0,38
Carbellino de Sayago	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Fariza de Sayago	8	1,01	0	0,00	8	1,01
Villar del Buey	3	0,38	0	0,00	3	0,38
Gamones	6	0,75	0	0,00	6	0,75
Luelmo	6	0,75	0	0,00	6	0,75
Moral de Sayago	4	0,50	0	0,00	4	0,50
Moralina de Sayago	4	0,50	0	0,00	4	0,50
Muga de Sayago	4	0,50	0	0,00	4	0,50
Roelos	6	0,75	0	0,00	6	0,75
Torregamones	18	2,26	0	0,00	18	2,26
Villar depera	25	3,14	1	0,13	26	3,27
Villardelbuey	10	1,26	0	0,00	10	1,26
Villardiégua.	21	2,64	0	0,00	21	2,64
TOTAL:	120	15,08	1	0,13	121,00	15,2

Gráfico: R-7



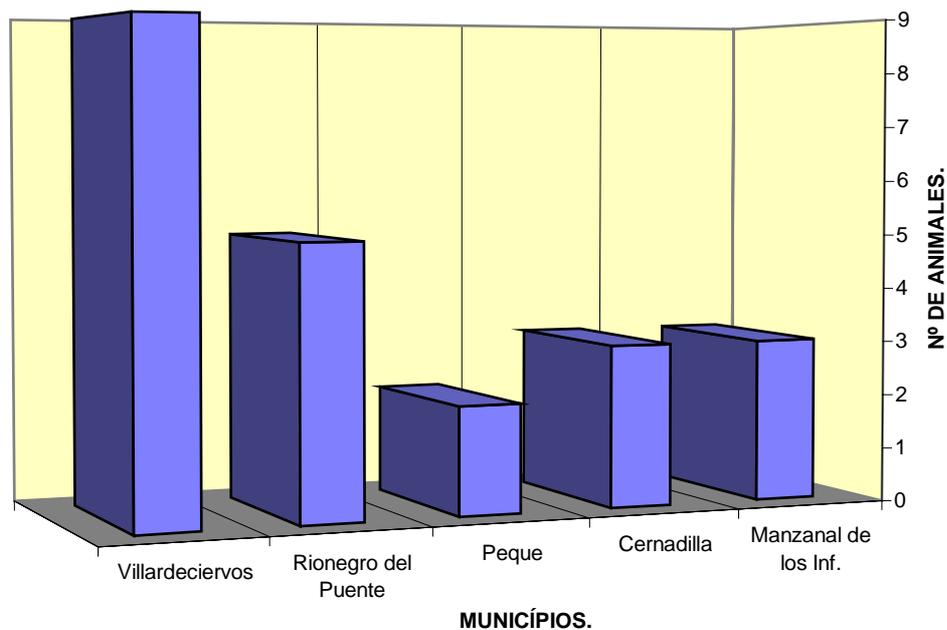
c-3) Comarca de Sanabria:

Tabla: R-19

MUNICIPIO	Nº HEMBRAS	%	Nº MACHOS	%	Nº TOTAL	%
Molezuelas de la Carball.	2	0,25	0	0,00	2	0,25
Manzanal de los Infantes	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Cernadilla	3	0,38	0	0,00	3	0,38
Peque	2	0,25	0	0,00	2	0,25
Rionegro del Puente	5	0,63	0	0,00	5	0,63
Villardecervos	9	1,13	0	0,00	9	1,13
TOTAL:	22	2,76	0	0	22,00	2,76

Gráfico: R-8

Nº DE ANIMALES EN LA MUESTRA CORRESPONDIENTES A LA COMARCA DE SANABRIA.

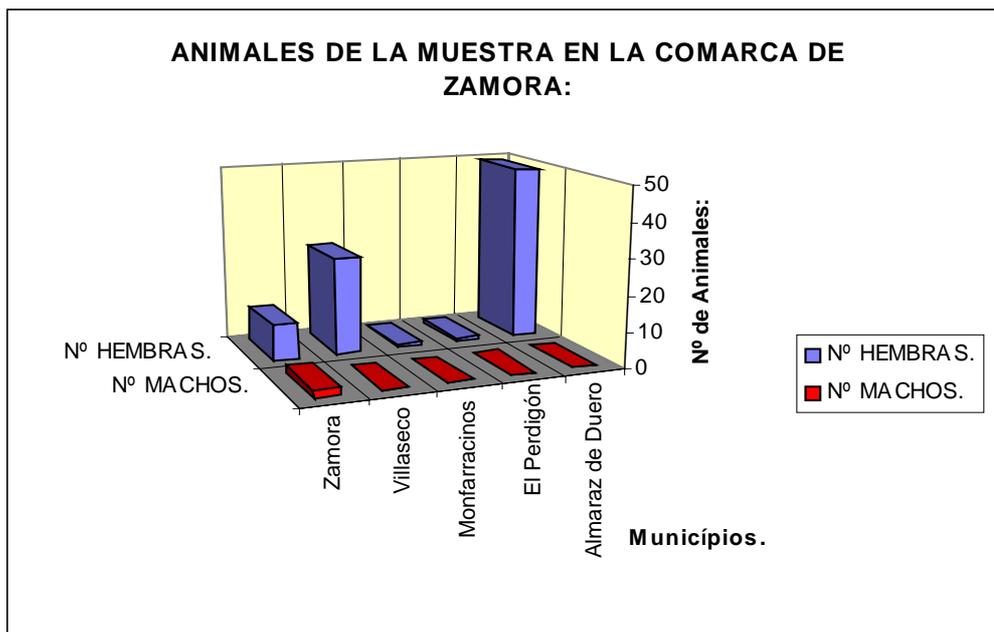


c-4) Comarca de Zamora:

Tabla: R-20

MUNICIPIO	Nº HEMBRAS	%	Nº MACHOS	%	Nº TOTAL	%
Almaraz de Duero	49	6,16	0	0,00	49	6,16
El Perdigón	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Monfarracinos	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Villaseco	27	3,39	0	0,00	27	3,39
Zamora	10	1,26	2	0,25	12	1,51
TOTAL:	88	11,06	2	0,25	90	11,31

Gráfico: R-9



c-5) Otras Comarcas:

Tabla: R-21

COMARCA	Nº HEMBRAS	%	Nº MACHOS	%	Nº TOTAL	%
Comarca de Benavente.	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Comarca de Fuentesauco.	1	0,13	0	0,00	1	0,13
Comarca de Villalpando.	2	0,25	0	0,00	2	0,25
Comarca de Toro:	20	2,51	2	0,25	22	2,76
TOTAL:	23	2,89	2	0,25	25	3,14

La Tablas: R-22, R-23, R-24, R-25, R-26, R-27, R-28, R-29, muestran la localización de estos animales por Localidades y Municipios dentro de cada una de las Comarcas de la provincia de Zamora:

Tabla: R-22

COMARCA DE ALCÁÑICES	MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nº DE HEMBRAS	Nº DE MACHOS
	Carbajales de Alba	Carbajales	7	1
	Losacino de Alba	Losacino de Alba	8	0
	“	Castillo de Alba	1	0
	“	Muga de Alba.	13	0
	“	Vide de Alba	5	0
	Losacio	Losacio	10	0
	Manzanal del B.	Manzanal del B.	3	0
	Santa Eufemia del Barco	Losilla	1	0
	Vegalatrave	Vegalatrave	24	0
	Videmala	Villanueva de los Corchos	3	0
	Villalcampo	Villalcampo	62	0
	“	Carbajosa	19	0
	Ferreras de Abajo	Ferreras de Abajo	21	0
	Ferreruela de Tábara	Ferreruela	4	0
	“	Escober	7	0

“	Sesnández	5	0
Moreruela de Tábara	Santa Eulalia de Tábara	1	0
Riofrío de Aliste	Cabañas de Aliste	1	0
Santa Eufemia del Barco	Santa Eufemia del Barco	2	0
“	Losilla de Alba	2	0
Santa María de Valverde	Santa María de Valverde	1	0
Ferreras de Abajo	Ferreras de Abajo	1	0
Tábara	Tábara	2	1
Alcañices	Alcañices	3	0
Figueruela de Arriba	Figueruela de Arriba	10	0
“	Figueruela de Abajo	9	0
“	Gallegos del Campo	3	0
“	Moldones	1	0
“	Río Manzanas	1	0
Fonfría	Fonfría	10	0
“	Bermillo de Alba	27	0
“	Brandilanes	1	0
“	Castro de Alcañices	9	0
“	Fornillos de Aliste	1	0
Gallegos del Río	Flores	2	0
“	Gallegos del Río	4	0
“	Valer	9	0
“	Domez de Alba	25	0
“	Lober	11	0
“	Puecas	2	0
“	Tolilla	1	0
Mahide	Mahide	9	0
“	Pobladura de Aliste	1	0
“	La Torre de Aliste	2	0
Pino del Oro	Pino del Oro	44	0
Rabanales	Rabanales	8	0
“	Fradellos	12	0
“	Mellanes	1	0
“	Grisuela	12	0
“	Ufones	4	0
Rábano de Aliste	Tola	2	0
Samir de los Caños	Samir de los Caños	13	0
San Vicente de la Cabeza	San Vicente de la Cabeza	2	1
“	Bercianos	22	0
“	Campogrande	5	0
“	Palazuelo de las Cuevas	2	0
San Vitero	San Vitero	14	0
“	San Cristobal de Al.	3	0
“	San Juan del Rebollar	5	0
Trabazos	Latedo	4	0
“	Nuez de Aliste	3	0
“	Villarino tras la Sierra	2	0
Viñas	Viñas	6	0
“	Ribas	1	0
“	Pobladura de Aliste	1	0
“	La Torre de Aliste	2	0
TOTAL:		500	3

Tabla: R-23

COMARCA DE BERMILLO DE SAYAGO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nº DE HEMBRAS	Nº DE MACHOS
	Alfaraz de Sayago	Viñuela de Sayago	1	0
	Almeida de Sayago	Almeida de Sayago	3	0
	Carbellino de Sayago	Carbellino de Sayago	1	0
	Fariza de Sayago	Fariza de Sayago	1	0
	“	Badilla	1	0
	“	Palazuelo de Say.	4	0
	“	Mamoles	1	0
	“	Tudera	1	0
	Fornillos de Feroselle	Fornillos de Fer.	3	0
	Gamones	Gamones	6	0
	Luelmo	Luelmo	5	0
	“	Monumenta	1	0
	Moral de Sayago	Moral de Sayago	4	0
	Moralina de Say.	Moralina de Say.	4	0
	Muga de Sayago	Muga de Sayago	4	0
	Roelos	Roelos	6	0
	Torregamones	Torregamones	18	0
	Villardepera	Villardepera	26	1
	Villardelbuey	Villardelbuey	8	0
	“	Pinilla de Feroselle	4	0
	Villardiégua.	Villardiégua.	21	0
			120	1

Tabla: R-24

COMARCA DE FUENTESAÚCO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nº DE HEMBRAS	Nº DE MACHOS
	Fuentespreadas	Fuentespreadas	1	0

Tabla: R-25

COMARCA DE VILLALPANDO:	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº DE HEMBRAS.	Nº DE MACHOS.
	Tapioles	Tapioles	2	0

Tabla: R-26

COMARCA DE BENAVENTE:	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº DE HEMBRAS.	Nº DE MACHOS.
	-	-	0	0

Tabla: R-27

COMARCA DE TORO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nº DE HEMBRAS	Nº DE MACHOS
	Villardondiego	Villardondiego	20	2

Tabla: R-28

COMARCA DE SANÁBRIA	MUNICIPIO	LOCALIDAD	Nº DE HEMBRAS	Nº DE MACHOS
	Molezuelas de la Carballeda	Molezuelas de la Carballeda	2	
	Manzanal de los Infantes	Dornadillo	1	
	Cernadilla	Cernadilla	1	
	“	San Salvador de Palazuelo	2	
	Peque	Peque	2	
	Rionegro del Puente	Rionegro del Puente	4	
	“	Santa Eulalia de Rionegro	1	
	Villardecervos	Villardecervos	9	

Tabla: R-29

COMARCA DE ZAMORA:	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	Nº DE HEMBRAS.	Nº DE MACHOS.
	Almaraz de Duero	Almaraz de Duero.	49	0
	El Perdigón	San Marcial	1	0
	Monfarracinos	Monfarracinos	1	0
	Villaseco	Villaseco	27	0
	Zamora	Zamora (Aldehuela)	9	2
	“	Zamora	3	0

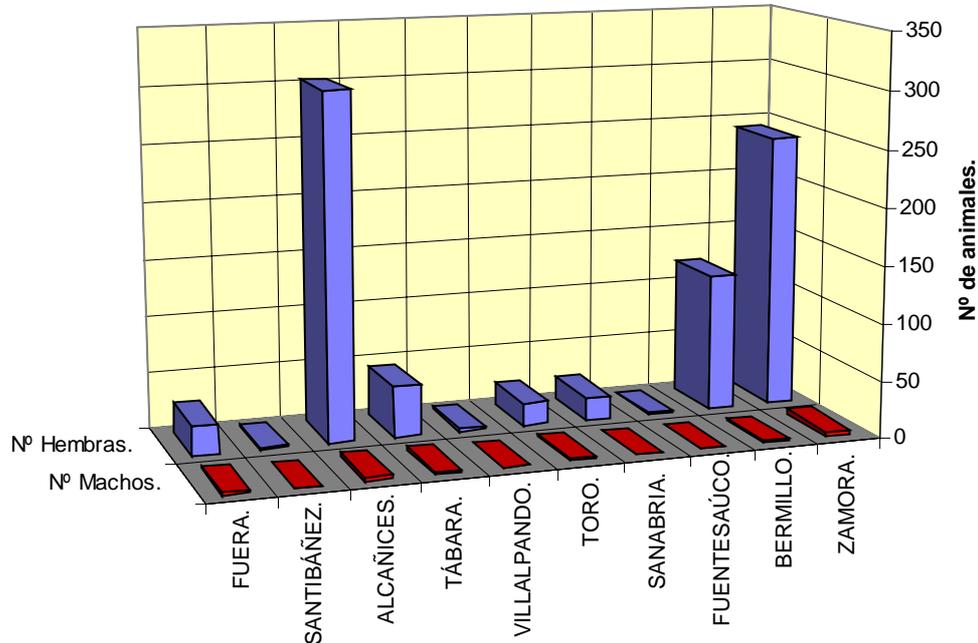
d) Distribución de la muestra según Unidades Veterinarias en la provincia de Zamora:

Tabla: R-30

UNIDAD VETERINARIA:	Nº HEMBRAS.	% HEMBRAS.	Nº MACHOS.	% MACHOS
ZAMORA.	242	30,40	4	0,50
BENAVENTE.	0	0	0	0
MANGANESES DE LA LAMPREANA.	0	0	0	0
BERMILLO.	121	15,20	1	0,13
FUENTESAUCO.	1	0,13	0	0,00
SANÁBRIA.	20	2,51	0	0,00
TORO.	20	2,51	2	0,25
VILLALPANDO.	2	0,25	0	0,00
TÁBARA.	45	5,65	2	0,25
ALCAÑICES.	303	38,07	3	0,38
SANTIBÁÑEZ.	2	0,25	0	0,00
OTRAS PROVINCIAS (FUERA).	26	3,27	2	0,25
TOTAL:	780	97,99	16	2,01

Gráfico: R-9

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN LAS DIFERENTES UNIDADES VETERINARIAS.



Unidades Veterinarias en la provincia de Zamora.

Relación de animales en cada municipio incluido en las unidades veterinarias:

Tabla: R-31

UNIDAD VETERINARIA DE ZAMORA:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Almaraz de Duero	49	6,16	0	0,00
Carbajales de Alba	5	0,63	2	0,25
El Perdigón	1	0,13	0	0,00
Losacino de Alba	27	3,39	0	0,00
Losacio	10	1,26	0	0,00
Manzanal del Barco	3	0,38	0	0,00
Monfarracinos	1	0,13	0	0,00
Santa Eufemia del Barco	1	0,13	0	0,00
Vegaltrave	24	3,02	0	0,00
Videmala	3	0,38	0	0,00
Villalcampo	81	10,18	0	0,00
Villaseco	27	3,39	0	0,00
Zamora	10	1,26	2	0,25
TOTAL:	242	30,4	4	0,5

Tabla: R-32

UNIDAD VETERINARIA DE BERMILLO DE SAYAGO:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Alfaraz de Sayago	1	0,13	0	0,00
Almeida de Sayago	3	0,38	0	0,00
Carbellino de Sayago	1	0,13	0	0,00
Fariza de Sayago	8	1,01	0	0,00
Fornillos de Fermoselle	3	0,38	0	0,00
Gamones	6	0,75	0	0,00
Luelmo	6	0,75	0	0,00
Moral de Sayago	4	0,50	0	0,00
Moralina de Sayago	4	0,50	0	0,00
Muga de Sayago	5	0,63	0	0,00
Relos	6	0,75	0	0,00
Torregamones	18	2,26	0	0,00
Villardepera	25	3,14	1	0,13
Villardelbuey	10	1,26	0	0,00
Villardiégua.	21	2,64	0	0,00
TOTAL:	121	15,2	1	0,13

Tabla: R-33

UNIDAD VETERINARIA DE FUENTESAÚCO				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Fuentespreadas	1	0,13	0	0

Tabla: R-34

UNIDAD VETERINARIA DE TÁBARA:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Ferreras de Abajo	20	2,51	1	0,13
Ferreruela de Tábara	16	2,01	0	0,00
Moreruela de Tábara	1	0,13	0	0,00
Riofrío de Aliste	1	0,13	0	0,00
Santa Eufemia del Barco	4	0,50	0	0,00
Santa María de Valverde	1	0,13	0	0,00
Ferreras de Abajo	1	0,13	0	0,00
Tábara	1	0,13	1	0,13
TOTAL:	45	5,65	2	0,25

Tabla: R-35

UNIDAD VETERINARIA DE ALCAÑICES:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Alcañices	3	0,38	0	0,00
Figueruela de Arriba	24	3,02	0	0,00
Fonfría	48	6,03	0	0,00
Gallegos del Río	53	6,66	1	0,13
Mahide	12	1,51	0	0,00
Pino del Oro	44	5,53	0	0,00
Rabanales	37	4,65	0	0,00
Rábano de Aliste	12	1,51	0	0,00
Samir de los Caños	13	1,63	0	0,00
San Vicente de la Cabeza	30	3,77	1	0,13
San Vitero	22	2,76	0	0,00
Trabazos	8	1,01	1	0,13

Viñas	7	0,88	0	0,00
TOTAL:	313	39,32	3	0,38

Tabla: R-36

UNIDAD VETERINARIA DE PUEBLA DE SANÁBRIA				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Manzanal de los Infantes	1	0,13	0	0,00
Cernadilla	3	0,38	0	0,00
Peque	2	0,25	0	0,00
Rionegro del Puente	5	0,63	0	0,00
Villardecervos	9	1,13	0	0,00
TOTAL:	20	2,51	0	0

Tabla: R-37

UNIDAD VETERINARIA DE SANTIBÁÑEZ:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Molezuclas de la Carball.	2	0,25	0	0,00

Tabla: R-38

UNIDAD VETERINARIA DE TORO:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Villardondiego	20	2,51	2	0,25

Tabla: R-39

UNIDAD VETERINARIA DE VILLALPANDO:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
Tapioles	2	0,25	0	0,00

Tabla: R-40

OTRAS PROVINCIAS:				
MUNICIPIO.	Nº DE HEMBRAS:	% DE HEMBRAS:	Nº DE MACHOS:	% DE MACHOS:
	6	3,27	2	0,25

3) -Distribución de los individuos de la muestra por edades:

Consideramos en este apartado tres distribuciones: según la edad de cada animal, independientemente de su sexo (Tabla: R-27 y Gráfico: R-10); haciendo una distribución por edades en cinco grupos (Tabla: R-28 y Gráfico: R-11) y distribuyendo las edades en nueve estratos (Tabla: R-19 y Gráfico: R-12).

Tabla: R-41

EDAD EN AÑOS.	Nº Animales.	% Animales.
0,1	1	0,13
0,3	1	0,13
0,5	8	1,00
0,6	3	0,38
0,7	1	0,13
0,8	2	0,25
0,9	1	0,13
1	10	1,26
1,5	8	1,00

2	19	2,39
2,5	1	0,13
3	30	3,77
4	24	3,01
4,5	1	0,13
5	28	3,52
6	54	6,78
7	68	8,54
8	78	9,92
9	46	5,78
10	100	12,56
11	52	6,53
12	70	8,79
13	28	3,52
14	49	6,15
15	38	4,77
16	15	1,88
17	9	1,13
18	6	0,75
19	3	0,38
20	2	0,25
21	1	0,13
22	2	0,25
23	0	0,00
24	1	0,13
Indeterminada.	36	4,52
TOTAL:	796	100

Tabla: R-42

EDADES.	Nº Animales.	% de Animales.
0-1 Año.	17	2,14
1-2 Años.	18	2,26
2-3 Años.	20	2,51
3-4 Años.	54	6,78
Adultos (>4 Años).	651	81,78
Indeterminada	36	4,52
TOTAL:	796	100,00

Tabla: R-43

INTERVALOS DE EDAD EN AÑOS	Nº DE HEMBRAS	Nº MACHOS
0-1 AÑOS.	26	1
1-3 AÑOS.	52	6
3-5 AÑOS.	24	1
5-7 AÑOS.	146	4
7-9 AÑOS.	123	1
9-11 AÑOS.	151	1
11-13 AÑOS.	98	0
13-15 AÑOS.	87	0
MAS DE 15 Años.	38	1
EDAD INDETERMINADA.	35	1
TOTAL:	780	16

Gráfico: R-10

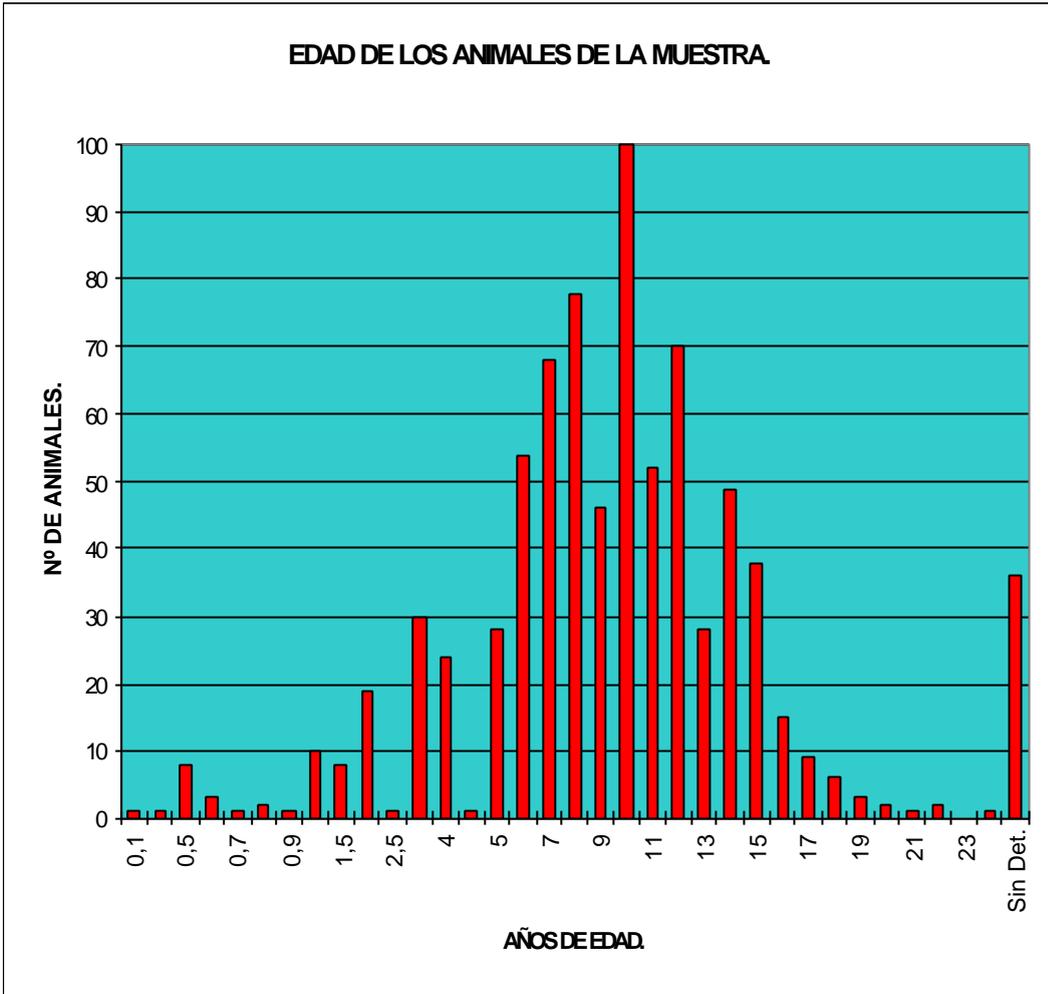


Gráfico: R-11

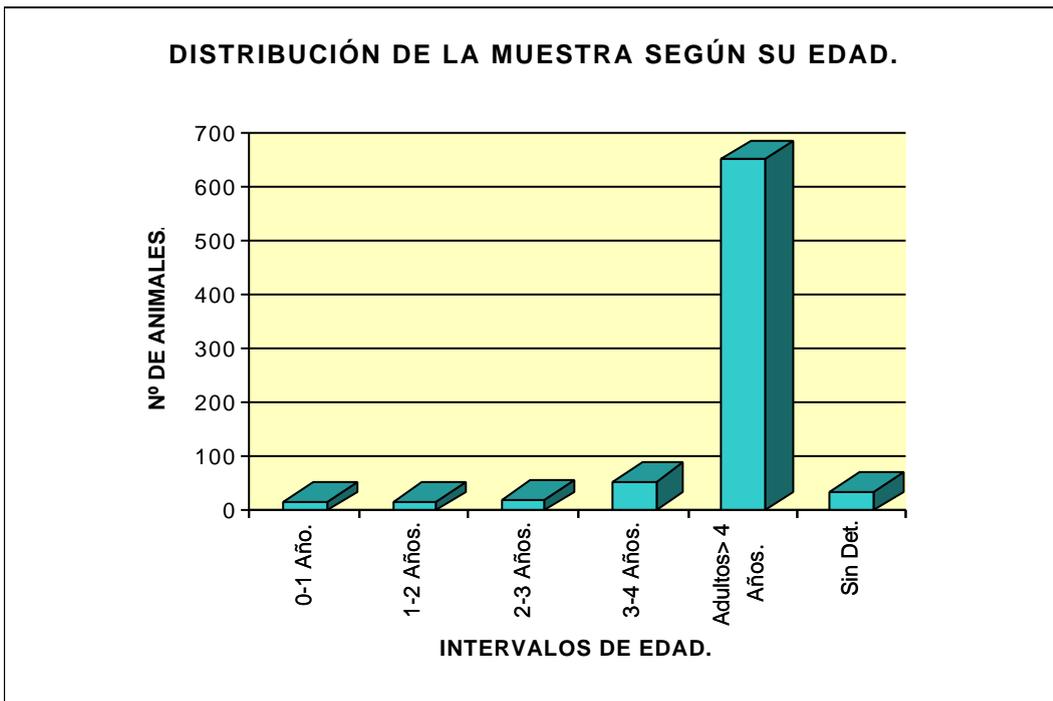


Gráfico: R-12

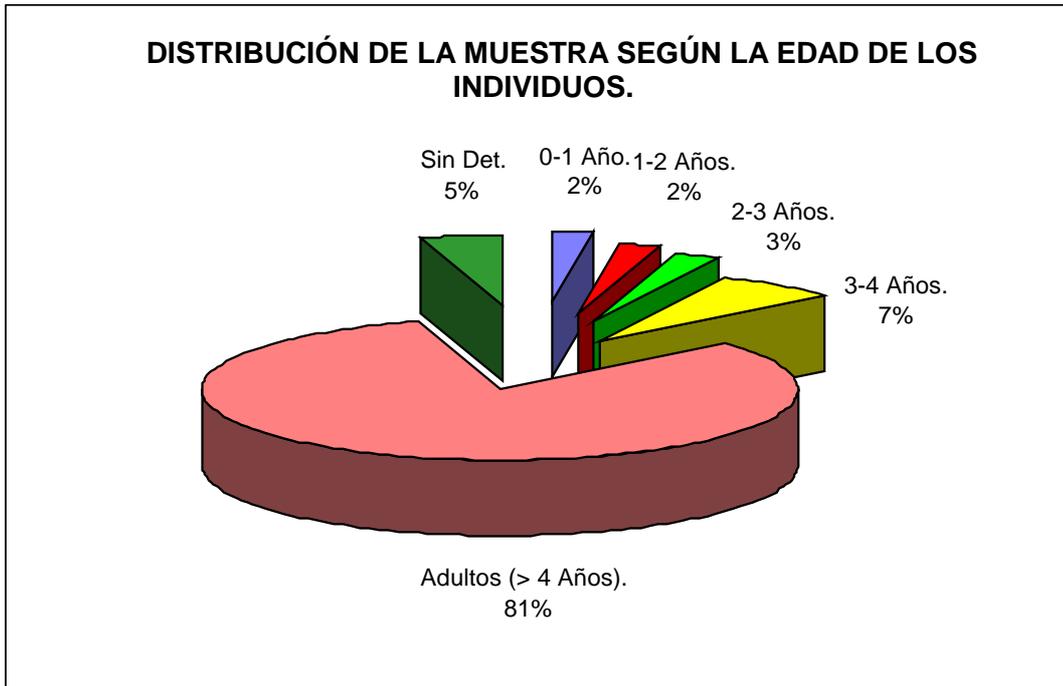
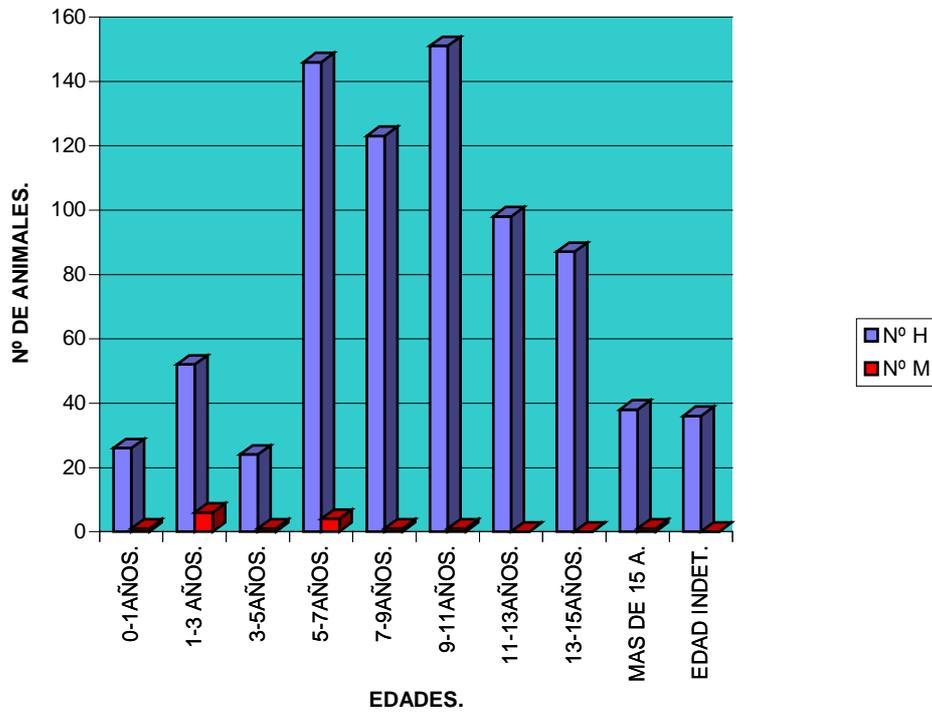


Gráfico: R-13

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA EDAD.

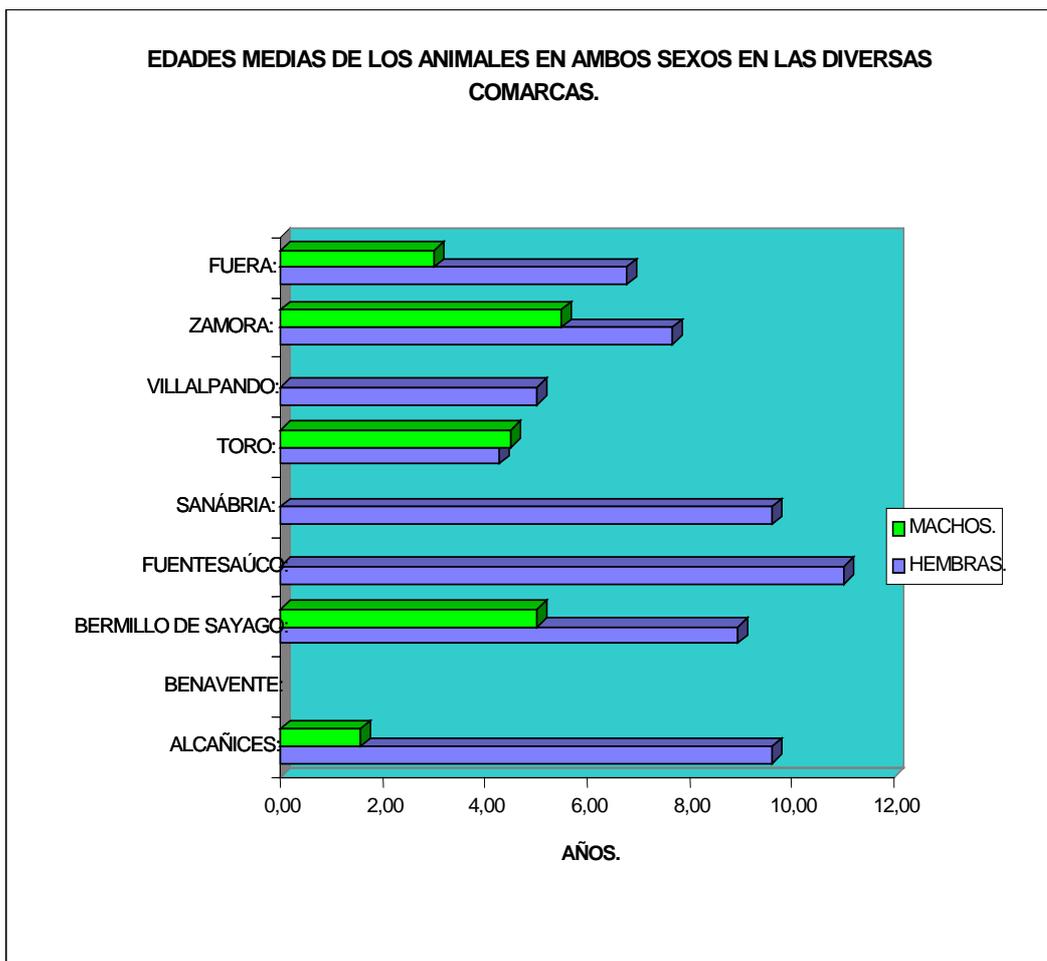


Edades medias en las diferentes comarcas de la provincia:

Tabla: R-44

	HEMBRAS	MACHOS
ALCAÑICES:	9,60	1,55
BENAVENTE:	-	-
BERMILLO DE SAYAGO:	8,94	5,00
FUENTESAUÇO:	11	-
SANABRIA:	9,62	-
TORO:	4,29	4,50
VILLALPANDO:	5	-
ZAMORA:	7,67	5,50
OTRAS PROVINCIAS (FUERA):	6,78	10,20

Gráfico: R-14



En la Tabla: R-45 realizamos un análisis de la edad de los animales para ambos sexos:

Tabla: R-45

EDAD DE LOS ANIMALES (HEMBRAS) DE LA MUESTRA EN LAS DIFERENTES COMARCAS DE LA PROVINCIA:								
COMARCA	NÚMERO	PROMEDIO	DESV. ESTÁNDAR	MÁXIMO	MÍNIMO	VARIANZA	MEDIANA	MODA
ALCAÑICES.	478	9,60	4.09	22	0,5	16,77	10	10
BENAVENTE.	0	-	-	-	-	-	-	-
BERMILLO DE SAYAGO.	112	8,94	3.79	16	0,5	14,33	10	10
FUENTESAÚCO.	1	11,00	-	11	11	-	11	-
SANABRIA.	21	9,62	3.61	15	1	13,05	10	8
TORO.	20	4,29	4.28	12	0,1	18,29	2,5	3
VILLALPANDO.	2	5,00	4.24	8	2	18,00	5	-
ZAMORA.	38	7,67	4.09	16	0,5	16,73	7,5	10
OTRAS PROVINCIAS (FUERA).	25	6,78	3.12	14	0,5	9,75	7	5
EDAD DE LOS ANIMALES (MACHOS) DE LA MUESTRA EN LAS DIFERENTES COMARCAS DE LA PROVINCIA:								
COMARCA	NÚMERO	PROMEDIO	DESV. ESTÁNDAR	MÁXIMO	MÍNIMO	VARIANZA	MEDIANA	MODA
ALCAÑICES.	2	1,55	1.34	2,5	0,6	1,81	1,55	-
BENAVENTE.	0	-	-	-	-	-	-	-
BERMILLO DE SAYAGO.	1	5,00	-	5	5	-	5	-
FUENTESAÚCO.	0	-	-	-	-	-	-	-
SANABRIA.	0	-	-	-	-	-	-	-
TORO.	2	4,50	2.12	6	3	4,50	4,5	-
VILLALPANDO.	0	-	-	-	-	-	-	-
ZAMORA.	2	5,50	3.54	8	3	12,50	5,5	-
OTRAS PROVINCIAS (FUERA).	8	10.20	0.00	3	3	0,00	3	3

f) Distribución de la muestra según la valoración zootécnica de los individuos:

a) Distribución de la muestra según la puntuación de los individuos:

La tabla R-44 y el gráfico R-15 recoge la frecuencia absoluta y relativa para cada puntuación.

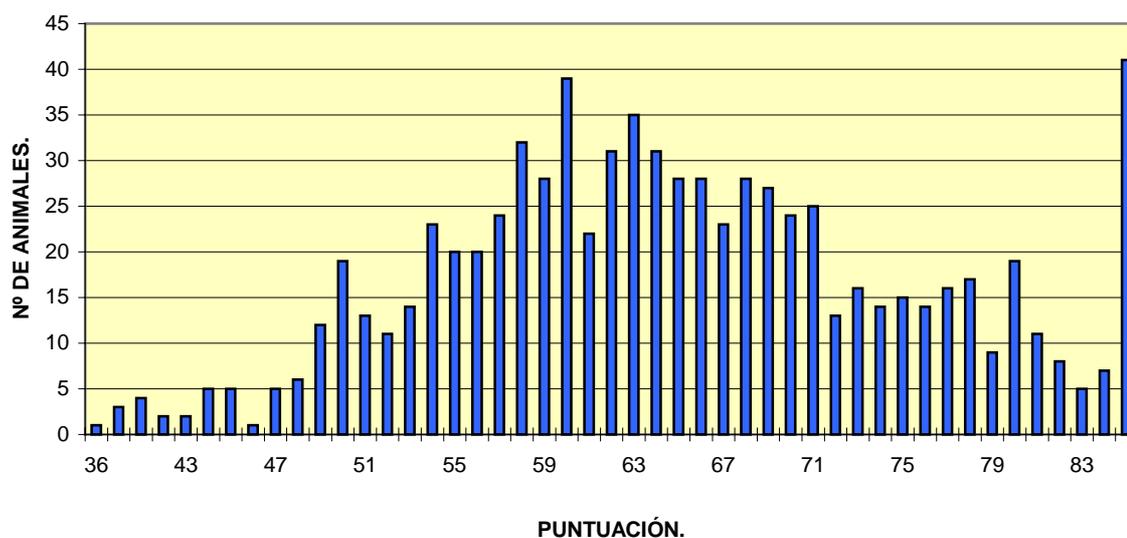
Tabla: R-44

PUNTUACIÓN TOTAL	Nº de animales en cada puntuación	% de animales en cada puntuación
36	1	0,13
39	3	0,38
41	4	0,50
42	2	0,25
43	2	0,25
44	5	0,63
45	5	0,63
46	1	0,13
47	5	0,63
48	6	0,75
49	12	1,51
50	19	2,39
51	13	1,63
52	11	1,38
53	14	1,76
54	23	2,89
55	20	2,51
56	20	2,51
57	24	3,02
58	32	4,02
59	28	3,52
60	39	4,90
61	22	2,76
62	31	3,89
63	35	4,40
64	31	3,89
65	28	3,52
66	28	3,52
67	23	2,89
68	28	3,52
69	27	3,39
70	24	3,02
71	25	3,14
72	13	1,63
73	16	2,01
74	14	1,76
75	15	1,88
76	14	1,76
77	16	2,01
78	17	2,14
79	9	1,13
80	19	2,39
81	11	1,38

82	8	1,01
83	5	0,63
84	7	0,88
Sin valorar	41	5,15
TOTAL	796	100,00

Gráfico: R-15

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA PUNTUACIÓN TOTAL DE LOS INDIVIDUOS.



La tabla R-45 y los gráficos R-16 y R-17 reflejan el número de animales incluido en cada estrato de puntuación considerado:

Tabla: R-33

ESTRATOS DE PUNTUACIÓN TOTAL	Nº DE ANIMALES	% DE ANIMALES
<50 Puntos. (Calidad muy mala, deficiente).	46	5,78
50-55 Puntos. (Mala calidad).	80	10,05
55-59 Puntos. (Calidad media-mala).	124	15,58
60-64 Puntos. (Calidad media).	158	19,85
65-69 Puntos. (Calidad media-buena).	134	16,83
70-74 Puntos. (Buena calidad).	92	11,56
75-79 Puntos. (Calidad muy buena).	71	8,92
80-84 Puntos. (Animales excelentes).	50	6,28
Sin valorar:	41	5,15
TOTAL	796	100,00

Gráfico: R-16

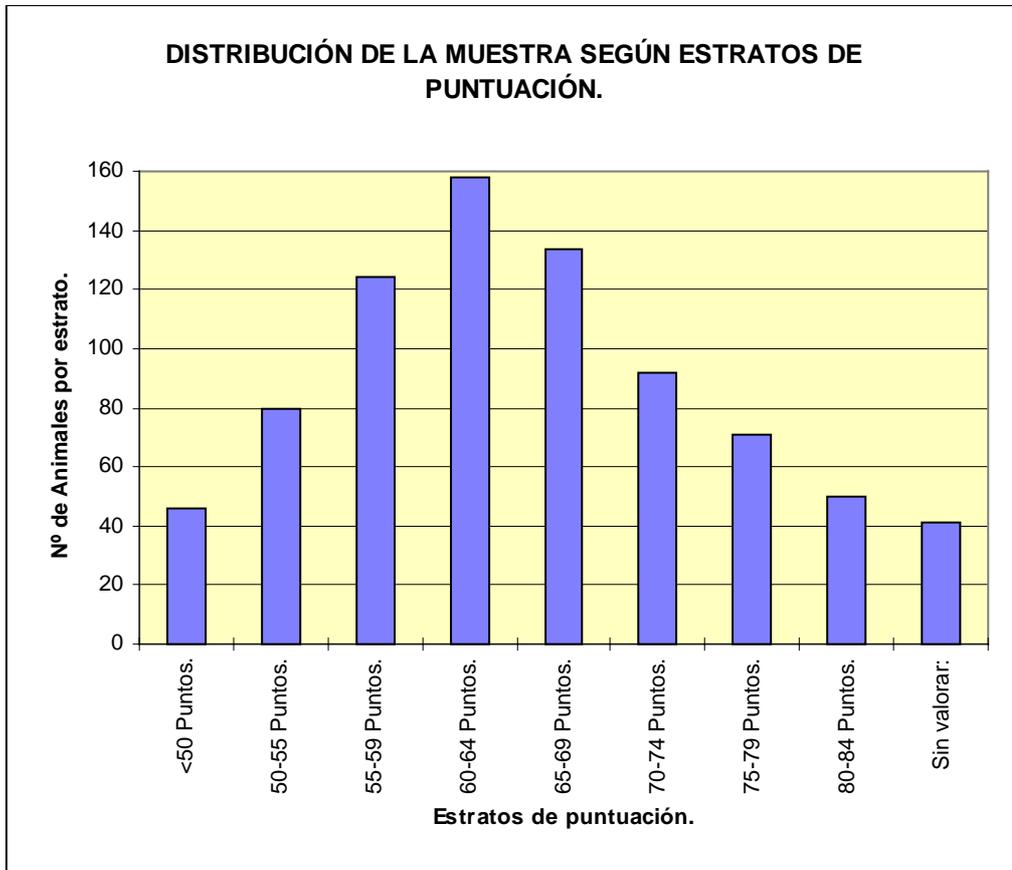
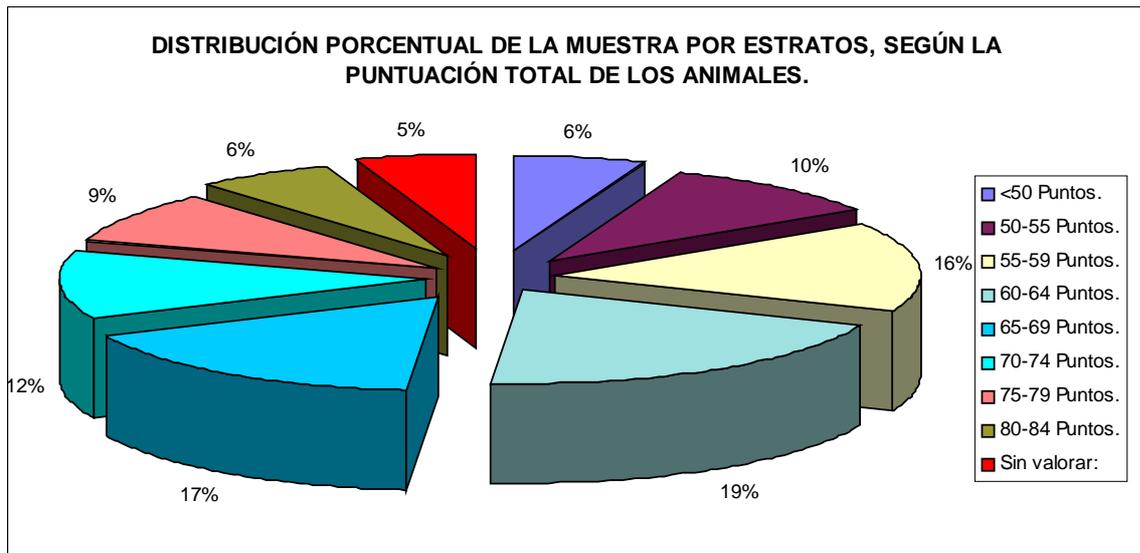


Gráfico: R-17



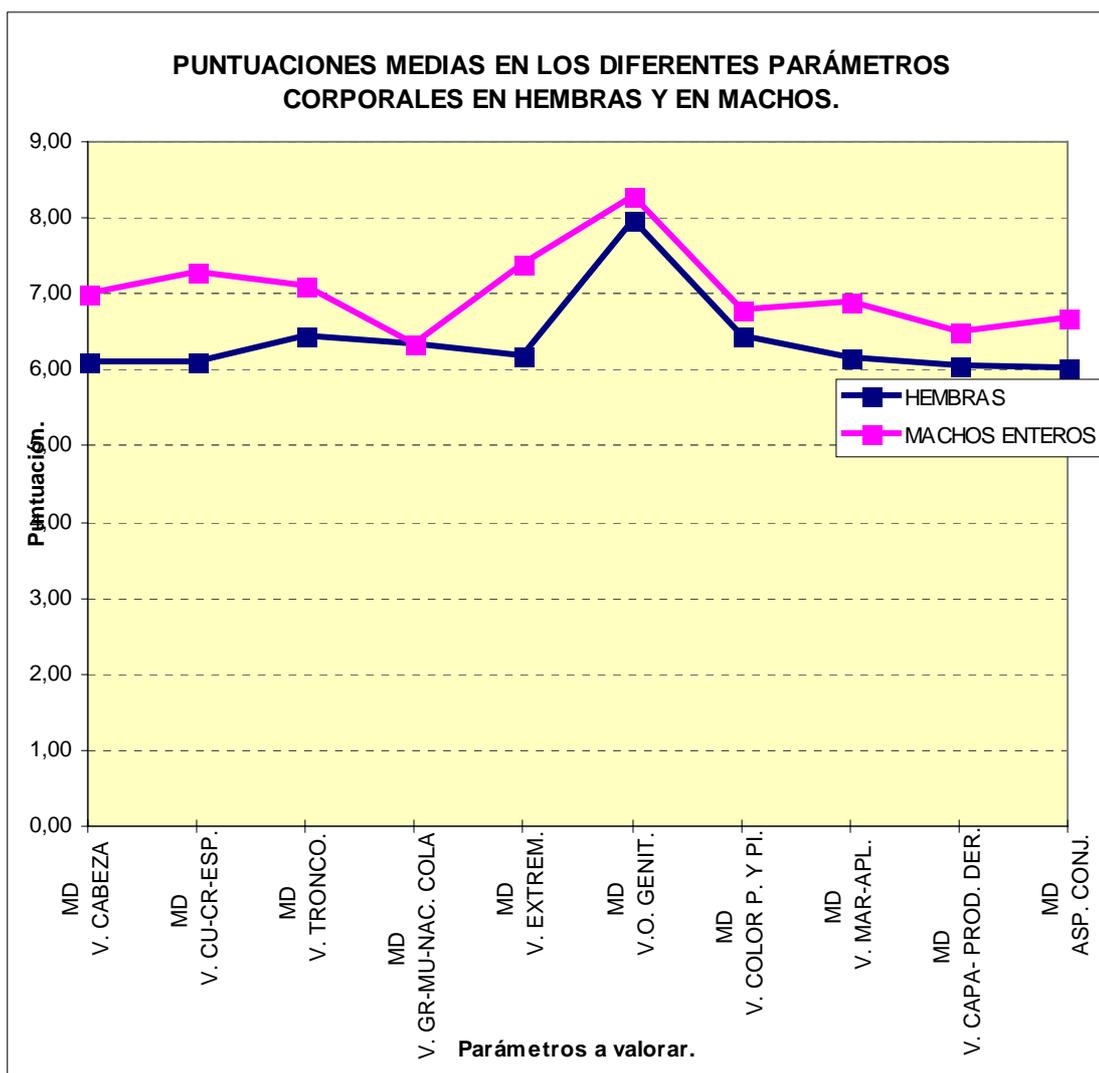
La tabla R-46 recoge los valores medios en ambos sexos, para cada uno de los diez parámetros englobados en la puntuación global:

Tabla: R-46

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LA MUESTRA								
	NÚMERO VALORES	PROMEDIO	DESV. ESTÁNDAR	MÁXIMO	MÍNIMO	VARIANZA	MEDIANA	MODA
VALORACIÓN DE LA CABEZA.								
HEMBRAS.	745	6,11	1.52	9	1	2,30	6	6
MACHOS.	10	7,00	1.53	8	4	1,78	7,5	8
VALORACIÓN DEL CUELLO, DE LA CRUZ Y DE LA ESPALDA.								
HEMBRAS.	745	6,10	1.27	9	3	1,62	6	6
MACHOS.	10	7,30	1.06	9	5	1,12	7	7
VALORACIÓN DEL TRONCO.								
HEMBRAS.	745	6,45	1.25	9	2	1,57	6	7
MACHOS.	10	7,10	1.20	9	5	1,43	7	7
VALORACIÓN GRUPO-MUSLO Y NACIMIENTO DE LA COLA								
HEMBRAS.	745	6,34	1.16	9	1	1,35	6	6
MACHOS.	745	6,34	1.16	9	1	1,35	6	6
VALORACIÓN DE LAS EXTREMIDADES.								
HEMBRAS.	745	6,20	1.43	9	1	2,05	6	6
MACHOS.	10	7,40	1.57	9	4	2,49	7,5	9
VALORACIÓN DE LA PIEL Y PRODUCCIONES DÉRMICAS.								
HEMBRAS.	746	7,98	0.22	9	4	0,049	8	8
MACHOS.	10	8,30	0.48	9	8	0,23	8	8
VALORACIÓN DEL COLOR DE LA PIEL Y EL PELO.								
HEMBRAS.	745	6,45	1.63	9	1	2,67	7	7
MACHOS.	10	6,80	1.31	8	4	1,73	7	8

VALORACIÓN DE LA MARCHA Y LOS APLOMOS								
	NÚMERO VALORES	PROMEDIO	DESV. ESTÁNDAR	MÁXIMO	MÍNIMO	VARIANZA	MEDIANA	MODA
HEMBRAS.	745	6,17	1.42	9	1	2,03	6	6
MACHOS.	10	6,90	1.97	9	4	3,88	7	9
VALORACIÓN DE LA CAPA Y PRODUCCIONES DÉRMICAS.								
HEMBRAS.	745	6,06	1.73	9	1	2,99	6	6
MACHOS.	10	6,50	1.58	9	4	2,50	6	6
ASPECTO DE CONJUNTO.								
HEMBRAS.	745	6,03	1.48	9	1	2,21	6	6
MACHOS.	10	6,70	1.64	8	4	2,68		
PUNTUACIÓN TOTAL.								
HEMBRAS.	745	63,83	9.57	84	36	91,59	63	60
MACHOS.	10	70.00	9.50	80	55	90,22	73	80

Gráfico: R-18



NOTA:

MD V. CABEZA: Valor medio de la valoración de la cabeza en los animales de la muestra.

MD V. CU-CR-ESP.: Valor medio de la valoración del conjunto cuello-cruz-espalda, en los animales de la muestra.

MD V. TRONCO: Valor medio de la valoración del tronco en los animales de la muestra.

MD V. GR-MU-NAC. COLA: Valor medio de la valoración del conjunto grupa-muslo-nacimiento de la cola, en los animales de la muestra.

MD V. EXTREM.: : Valor medio de la valoración de las extremidades en los animales de la muestra.

MD V. O. GENIT.: Valor medio de la valoración de los órganos genitales en los animales de la muestra.

MD V. COLOR P. Y PI.: Valor medio de la valoración del color del pelo y de la piel en los animales de la muestra.

MD V. MAR-APL.: Valor medio de la valoración de la marcha y los aplomos en los animales de la muestra.

MD V. CAPA-PROD. DER.: Valor medio de la valoración de la capa y las producciones dérmicas en los animales de la muestra.

MD ASP. CONJ: Valor medio de la valoración del aspecto de conjunto en todos los animales de la muestra.

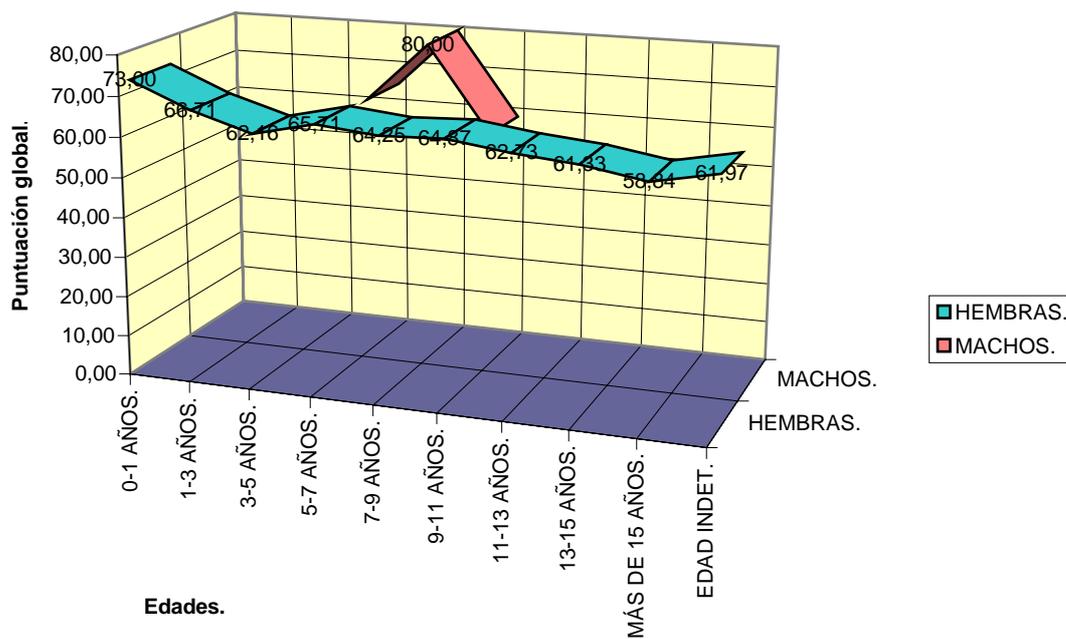
La tabla R-47 y el gráfico R-19 muestran la relación existente entre la edad de los animales y la puntuación global que se les asigna.

Tabla: R-47

EDAD DE LOS ANIMALES	PUNT. TOTAL EN HEMBRAS	PUNT. TOTAL EN MACHOS
0-1 AÑOS.	73,00	-
1-3 AÑOS.	66,71	74,67
3-5 AÑOS.	62,16	-
5-7 AÑOS.	65,71	65,25
7-9 AÑOS.	64,25	80,00
9-11 AÑOS.	64,87	59,00
11-13 AÑOS.	62,73	-
13-15 AÑOS.	61,33	-
MAS DE 15 AÑOS.	58,84	76,00
EDAD INDETERMINADA.	61,97	-

Gráfico: R-19

VALORACIÓN GLOBAL EN RELACIÓN CON LA EDAD.



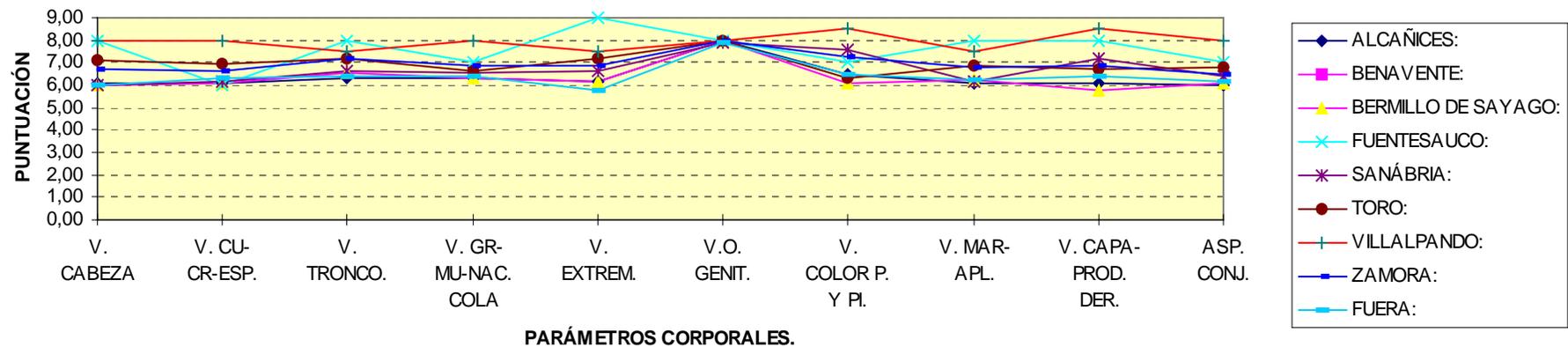
Las tablas R-48 y R-49 y los gráficos R-20 y R-21 muestran los valores medios en la valoración de los diez parámetros corporales en relación a las comarcas zamoranas de origen y al sexo de los animales.

Tabla: R-48

	V. CABEZA	V. CU-CR-ESP.	V. TRONCO.	V. GR-MU-NAC. COLA	V. EXTREM.	V.O. GENIT.	V. COLOR P. Y PL.	V. MAR-APL.	V. CAPA-PROD. DER.	ASP. CONJ.	PUNT. TOTAL:
ALCAÑICES:	6,11	6,04	6,35	6,32	6,15	7,98	6,51	6,07	6,06	6,00	63,51
BENAVENTE:											
BERMILLO .	6,01	6,07	6,59	6,35	6,15	8,00	6,04	6,21	5,77	6,09	63,21
FUENTESAUÇO:	8	6	8	7	9	8	7	8	8	7	76
SANABRIA:	6,00	6,14	6,67	6,52	6,67	7,86	7,57	6,14	7,19	6,43	67,24
TORO:	7,07	6,93	7,20	6,60	7,20	8,00	6,33	6,87	6,73	6,80	69,20
VILLALPANDO:	8	8	7,5	8	7,5	8	8,5	7,5	8,5	8	80
ZAMORA:	6,69	6,61	7,22	6,89	6,89	8,00	7,25	6,78	6,86	6,47	69,28
FUERA:	6,00	6,32	6,40	6,40	5,80	7,92	6,48	6,24	6,40	6,16	64,44

Gráfico: R-20

COMPARACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS OBTENIDOS EN LA PUNTUACIÓN DE DIFERENTES PARÁMETROS CORPORALES EN HEMBRAS LOCALIZADAS EN DISTINTAS COMARCAS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA.



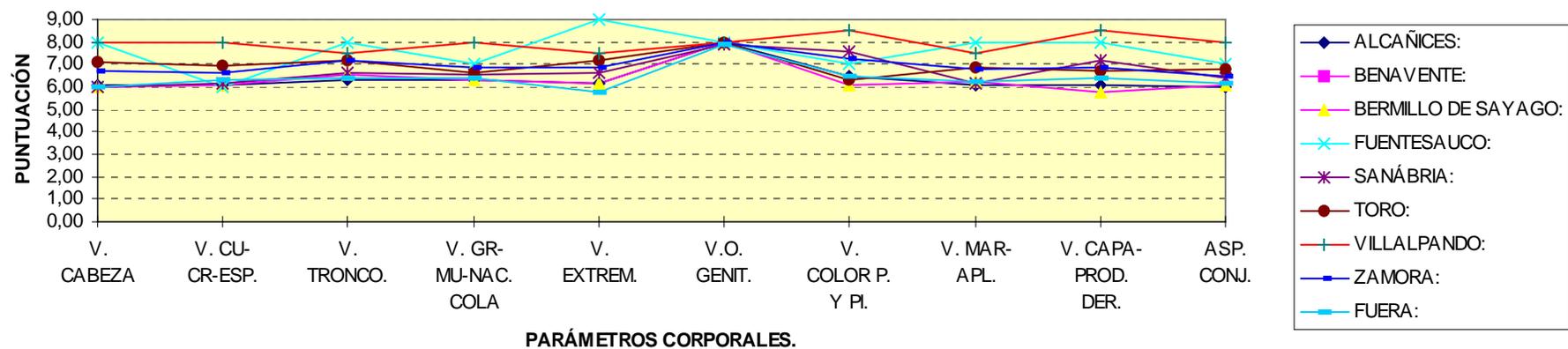
Ver pie del gráfico R-18.

Tabla: R-49

	V. CABEZA	V. CU-CR-ESP.	V. TRONCO.	V. GR-MU-NAC. COLA	V. EXTREM.	V.O. GENIT.	V. COLOR P. Y PI.	V. MAR-APL.	V. CAPA- PROD. DER.	ASP. CONJ.	PUNT. TOTAL:
ALCAÑICES.											
BENAVENTE.											
BERMILLO .	6,00	7,00	5,00	5,00	4,00	8,00	7,00	5,00	4,00	4,00	55,00
FUENTESAUÇO.											
SANABRIA.											
TORO.	6,50	8,00	7,50	6,00	7,50	8,00	7,00	8,00	6,50	6,50	68,50
VILLALPANDO.											
ZAMORA.	8,00	7,00	7,00	8,00	9,00	9,00	8,00	9,00	7,00	8,00	80,00
FUERA.	7,50	7,50	8,00	7,50	7,50	8,50	8,00	7,00	7,50	8,00	77,00

Gráfico: R-21

COMPARACIÓN ENTRE LOS VALORES MEDIOS OBTENIDOS EN LA PUNTUACIÓN DE DIFERENTES PARÁMETROS CORPORALES EN HEMBRAS LOCALIZADAS EN DISTINTAS COMARCAS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA.



Ver pie del Gráfico: R-18.

4.3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA MUESTRA

Las tablas R-50, R-51, R-52 y el gráfico R-22 reflejan una serie de datos acerca de los propietarios de estos animales. En las tablas R-50, R-51 se muestra la frecuencia de edades en los propietarios de estos animales:

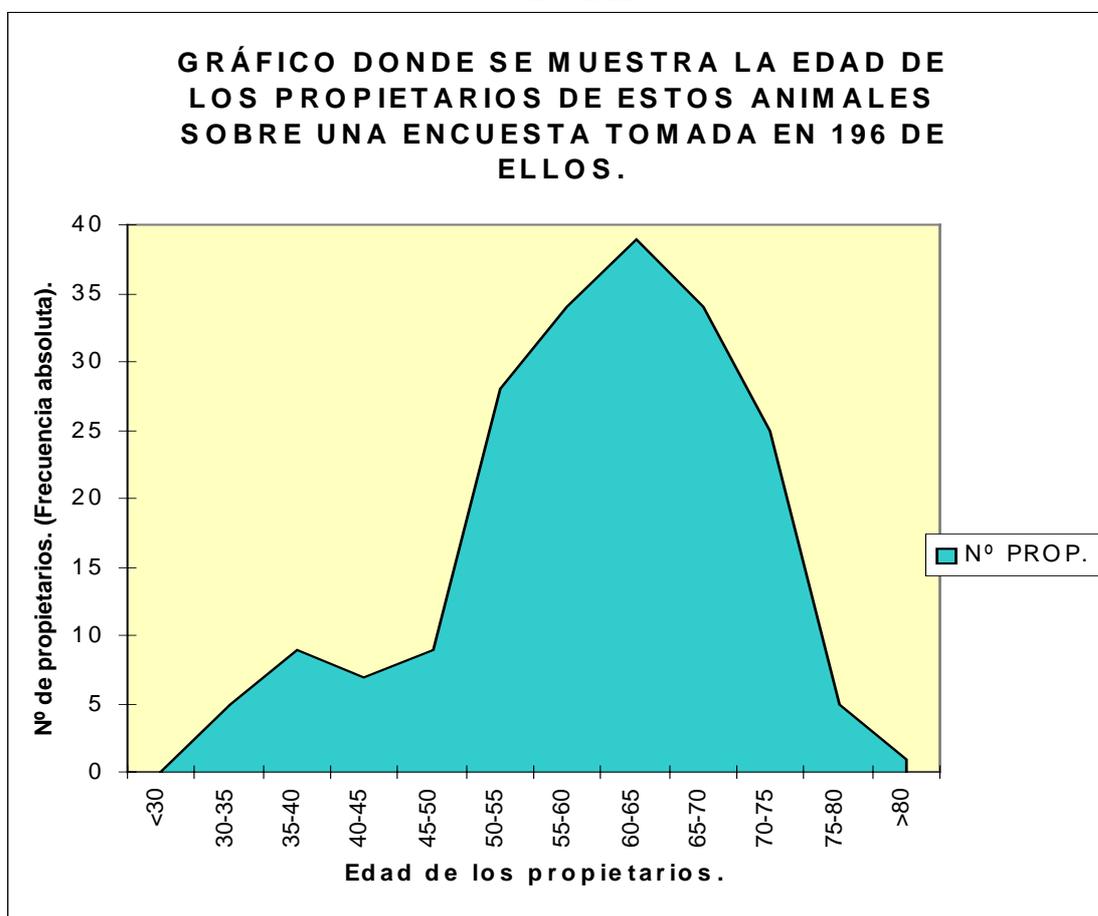
Tabla: R-50

EDAD DEL PROPIETARIO	Nº PROPIETARIOS	%
30	1	0,51
32	1	0,51
33	3	1,53
38	3	1,53
40	6	3,06
42	1	0,51
43	4	2,04
45	2	1,02
46	2	1,02
48	1	0,51
49	2	1,02
50	4	2,04
51	1	0,51
52	9	4,59
53	7	3,57
54	4	2,04
55	7	3,57
56	4	2,04
57	2	1,02
58	6	3,06
59	11	5,61
60	11	5,61
61	6	3,06
62	5	2,55
63	9	4,59
64	11	5,61
65	8	4,08
66	15	7,65
67	5	2,55
68	1	0,51
69	5	2,55
70	8	4,08
71	6	3,06
72	10	5,10
73	3	1,53
74	3	1,53
75	3	1,53
76	1	0,51
77	2	1,02
78	1	0,51
89	1	0,51
TOTAL:	196	100

Tabla: R-51

EDAD DEL PROPIETARIO	Nº PROPIETARIOS	%
<30	0	0,00
30-35	5	2,55
35-40	9	4,59
40-45	7	3,57
45-50	9	4,59
50-55	28	14,29
55-60	34	17,35
60-65	39	19,90
65-70	34	17,35
70-75	25	12,76
75-80	5	2,55
>80	1	0,51
	196	100,00%

Gráfico: R-22



La siguiente tabla R-52 refleja la distribución de la muestra (animales valorados, identificados y registrados en el apartado anterior), según la situación laboral de su propietario.

Tabla: R-52

PROPIETARIOS:	Nº	%
AGRICULTORES/GANADEROS.	494	62.07
JUBILADOS.	264	33.16
DIPUTACIÓN PROVINCIAL (ZA)	10	1.26
EJÉRCITO.	6	0.75
ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES.	22	2.76
TOTAL.	796	100

4.4. HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA SANGUÍNEAS

4.4.1. PARÁMETROS HEMÁTICOS

Las tablas R-58.1, R-58.2, R-58.3, R-58.3 muestran los resultados obtenidos en la determinación de algunos parámetros hemáticos a tiempo 0 (es decir en condiciones de reposo), diferenciando cuatro grupos de edad en la muestra: animales de 0-1 año, de 1-2 años, entre 3-4 años de edad y animales adultos.

Tabla: R-58.1

0-12 MESES.	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	12	5,58	0,42	6,25	5,00	0,18	5,55	
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	12	8,30	1,49	10,20	6,40	2,23	8,20	
HEMOGLOBINA (g/dl).	12	11,95	0,85	13,20	11,00	0,72	11,90	12,40
HEMATÓCRITO (%).	12	33,17	3,19	37,00	29,00	10,17	33,50	
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	12	59,49	4,48	65,60	53,21	20,11	58,80	
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	12	21,45	1,16	23,09	19,76	1,35	21,55	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	12	36,14	1,90	38,97	33,51	3,62	36,57	36,67

Tabla: R-58.2

1-2 AÑOS.	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	10	5,86	0,77	6,98	5,03	0,60	5,90	
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	10	7,40	2,22	10,90	5,40	4,94	7,20	
HEMOGLOBINA (g/dl).	10	12,02	1,44	14,10	10,10	2,08	11,80	
HEMATÓCRITO (%).	10	33,40	3,58	38,00	29,00	12,80	32,00	32,00
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	10	57,20	2,87	60,95	54,24	8,25	57,65	
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	10	20,56	0,97	22,29	20,00	0,94	20,20	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	10	35,96	1,23	37,11	34,44	1,52	36,56	

Tabla: R-58.3

2-4 AÑOS.	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	8	5,52	1,25	7,06	4,49	1,56	5,26	
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	8	7,48	0,59	8,20	6,90	0,35	7,40	
HEMOGLOBINA (g/dl).	8	11,38	2,57	14,60	9,20	6,63	10,85	
HEMATÓCRITO (%).	8	32,75	5,91	40,00	27,00	34,92	32,00	
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	8	59,86	3,29	64,30	56,66	10,80	59,23	
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	8	20,63	0,17	20,84	20,49	0,03	20,59	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	8	34,53	1,73	36,50	32,41	2,98	34,61	

Tabla: R-58.4

ADULTOS.	N.	MEDIA.	D.S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	76	5,48	0,89	8,48	4,30	0,79	5,35	5,53
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	76	5,19	2,08	11,60	2,70	4,32	4,65	4,90
HEMOGLOBINA (g/dl).	76	11,97	1,73	17,60	8,90	2,99	11,80	11,80
HEMATÓCRITO (%).	76	35,06	4,36	50,00	28,00	18,97	35,00	36,00
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	76	64,47	5,31	81,40	54,46	28,17	65,04	
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	76	21,94	1,68	27,91	17,90	2,82	21,94	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	76	34,12	2,24	40,65	28,71	5,03	34,26	32,22

En la tabla R-59 realizamos un análisis de varianza y apreciamos diferencias significativas para el recuento de glóbulos blancos entre el grupo de animales de 0-1 año y el de 2-4 años ($P<0.01$) y para el VCM entre el tercer grupo (animales de 2-4 años) y el último grupo (animales adultos) para este parámetro ($P<0.01$).

Tabla: R-59

PARÁMETROS.	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.	F-Fisher.	P.
REC. GLÓB. ROJOS (10^6 ·microlitro).	5,58 +/-0.42	5,86 +/-0.77	5,52 +/-1.25	5,48 +/-0.89	0.44	NS
REC. GLÓB. BLANCOS (10^3 ·microlitro).	8,30 ^a +/-1.49	7,40 ^{ab} +/-2.22	7,48 ^b +/-0.59	5,19 ^{ab} +/-2.08	5.83	**
HEMOGLOBINA (g/dl).	11,95 +/-0.85	12,02 +/-1.44	11,38 +/-2.57	11,97 +/-1.73	0.15	NS
HEMATÓCRITO (%).	33,17 +/-3.19	33,40 +/-3.58	32,75 +/-5.91	35,06 +/-4.36	0.63	NS
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	59,49 ^{ab} +/-4.48	57,20 ^{ab} +/-2.87	59,86 ^b +/-3.29	64,47 ^{ac} +/-5.31	4.97	**
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	21,45 +/-1.16	20,56 +/-0.97	20,63 +/-0.17	21,94 +/-1.68	2.43	NS
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	36,14 +/-1.90	35,96 +/-1.23	34,53 +/-1.73	34,12 +/-2.24	2.04	NS

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P<0.05$.

*= $P<0.05$; **= $P<0.01$; ***= $P<0.001$.

Las tablas R-60.1 y R-60.2 reflejan los resultados obtenidos al considerar **toda la muestra**, y hacer la diferenciación entre machos y hembras.

Tabla: 60.1

HEMBRAS.	N.	MD.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10^6 ·microlitro).	94	5,50	0,75	8,08	4,30	0,56	5,44	5,53
REC. GLÓB. BLANCOS (10^3 ·microlitro).	94	5,91	2,14	10,90	2,70	4,57	5,40	4,90
HEMOGLOBINA (g/dl).	94	11,88	1,44	15,60	8,90	2,07	11,80	11,80
HEMATÓCRITO (%).	94	34,29	3,63	44,00	27,00	13,16	35,00	36,00
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	94	62,80	5,69	81,40	53,21	32,35	63,31	60,00
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	94	21,69	1,60	27,91	17,90	2,57	21,72	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	94	34,65	2,19	40,65	28,71	4,80	34,44	36,67

Tabla: 60.2

MACHOS.	N.	MD.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10^6 ·microlitro).	12	6,15	2,09	8,48	4,43	4,39	5,53	-
REC. GLÓB. BLANCOS (10^3 ·microlitro).	12	6,37	4,59	11,60	3,00	21,10	4,50	-
HEMOGLOBINA (g/dl).	12	12,67	4,41	17,60	9,10	19,46	11,30	-
HEMATÓCRITO (%).	12	38,00	11,14	50,00	28,00	124,00	36,00	-
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	12	62,42	3,14	65,10	58,96	9,88	63,21	-
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	12	20,58	0,16	20,75	20,43	0,03	20,54	-
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	12	33,03	1,96	35,20	31,39	3,84	32,50	-

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P<0.05$.

*= $P<0.05$; **= $P<0.01$; ***= $P<0.001$.

En un análisis de varianza no apreciamos diferencias significativas ($P<0.05$) entre ambos sexos para los parámetros hemáticos medidos.

Tabla: R-61

	MD +/- DS. (HEMBRAS).	MD +/- DS. (MACHOS).	F-Fisher.	P.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	5,50+/-0.75	6,15+/-2.09	1.63	NS
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	5,91+/-2.14	6,37+/-4.59	0.11	NS
HEMOGLOBINA (g/dl).	11,88+/-1.44	12,67+/-4.41	0.61	NS
HEMATÓCRITO (%).	34,29+/-3.63	38,00+/-11.14	2.15	NS
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	62,80+/-5.69	62,42+/-3.14	0.01	NS
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	21,69+/-1.60	20,58+/-0.16	1.41	NS
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	34,65+/-2.19	33,03+/-1.96	1.55	NS

Realizamos la determinación de estos parámetros hemáticos para ambos sexos, pero ahora solamente considerando los **animales adultos** de la muestra.

Tabla: R-62

HEMBRAS.	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	66	5,41	0,72	8,08	4,30	0,52	5,34	5,53
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	66	5,07	1,79	9,90	2,70	3,20	4,80	4,90
HEMOGLOBINA (g/dl).	66	11,90	1,39	15,60	8,90	1,94	11,80	11,80
HEMATÓCRITO (%).	66	34,77	3,41	44,00	29,00	11,65	35,00	36,00
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	66	64,66	5,47	81,40	54,46	29,87	65,48	
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	66	22,08	1,70	27,91	17,90	2,90	22,11	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	66	34,23	2,27	40,65	28,71	5,15	34,29	32,22

Tabla: R-63

MACHOS.	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	10	6,15	2,09	8,48	4,43	4,39	5,53	
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	10	6,37	4,59	11,60	3,00	21,10	4,50	
HEMOGLOBINA (g/dl).	10	12,67	4,41	17,60	9,10	19,46	11,30	
HEMATÓCRITO (%).	10	38,00	11,14	50,00	28,00	124,00	36,00	
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	10	62,42	3,14	65,10	58,96	9,88	63,21	
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	10	20,58	0,16	20,75	20,43	0,03	20,54	
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	10	33,03	1,96	35,20	31,39	3,84	32,50	

Tampoco en este caso, apreciamos diferencias significativas (P<0.05) entre ambos sexos para los parámetros hemáticos considerados.

Tabla: R-64

	MD +/- DS. (HEMBRAS).	MD +/- DS. (MACHOS).	F-Fisher.	P.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ ·microlitro).	5,41+/-0.72	6,15+/-2.09	1.23	NS
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ ·microlitro).	5,07+/-1.79	6,37+/-4.59	0.17	NS
HEMOGLOBINA (g/dl).	11,90+/-1.39	12,67+/-4.41	0.59	NS
HEMATÓCRITO (%).	34,77+/-3.41	38,00+/-11.14	2.13	NS
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	64,66+/-5.47	62,42+/-3.14	0.04	NS
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	22,08+/-1.70	20,58+/-0.16	1.11	NS
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	34,23+/-2.27	33,03+/-1.96	1.01	NS

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias P<0.05.

*= P<0.05; **= P<0.01; ***= P<0.001.

Si realizamos una distribución de los **animales adultos de la muestra en función de su ubicación** en las comarcas Zamoranas de Toro, Alcañices y Zamora; obtenemos para estos parámetros hemáticos los siguientes resultados:

Tabla: 65.1

ZAMORA	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ microlitro).	10	6,88	1,12	8,48	5,91	1,25	6,40	-
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ microlitro).	10	9,03	1,69	11,60	7,10	2,84	9,15	-
HEMOGLOBINA (g/dl).	10	14,35	1,91	17,60	12,70	3,65	13,60	-
HEMATÓCRITO (%).	10	39,83	5,94	50,00	3,00	35,37	37,00	36,00
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	10	58,05	1,95	60,00	54,45	3,83	58,51	-
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	10	20,95	0,86	21,66	19,30	0,75	21,24	-
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	10	36,09	0,68	37,10	35,20	0,47	36,19	-

Tablas: 65.2

TORO	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ microlitro).	12	4,59	0,15	4,72	4,43	0,02	4,64	-
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ microlitro).	12	4,73	0,21	4,90	4,50	0,04	4,80	-
HEMOGLOBINA (g/dl).	12	9,66	0,49	10,00	9,10	0,24	9,90	-
HEMATÓCRITO (%).	12	29,00	1,00	30,00	28,00	1,00	29,00	-
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	12	63,10	1,61	64,65	61,44	2,59	63,20	-
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	12	21,02	0,50	21,55	20,54	0,25	20,97	-
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	12	33,32	0,82	34,14	32,50	0,67	33,33	-

Tablas: 65.3

ALCAÑICES.	N.	MEDIA.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ microlitro).	84	5,24	0,43	6,17	4,30	0,18	5,28	5,53
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ microlitro).	84	4,37	0,89	5,90	2,70	0,79	4,30	4,90
HEMOGLOBINA (g/dl).	84	11,69	1,10	13,80	8,90	1,21	11,80	11,80
HEMATÓCRITO (%).	84	34,58	2,90	42,00	31,00	8,42	35,00	31,00
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	84	66,21	5,01	81,39	55,65	25,15	66,90	-
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	84	22,37	1,79	27,90	17,90	3,21	22,54	-
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	84	33,85	2,36	40,64	28,71	5,56	34,23	32,22

En un análisis de varianza (Tabla: R-66), apreciamos que existen diferencias significativas en el recuento de glóbulos rojos ($P<0.001$) entre los animales pertenecientes a las comarcas de Zamora y Alcañices con los de Toro, al igual que en el recuento de glóbulos blancos ($P<0.001$), en la hemoglobina y en el hematócrito entre las tres zonas ($P<0.001$) y en el VCM entre Toro y Alcañices. En la HCM y en la CMHC no existen tales diferencias entre las distintas zonas.

Tabla: R-66

PARÁMETROS/ZONAS.	ZAMORA.	TORO.	ALCAÑICES.	F-Fisher.	P.
	MD +/- DS.	MD +/- DS.	MD +/- DS.		
REC. GLÓB. ROJOS (10 ⁶ microlitro).	6,88 ^a +/-1.12	4,59 ^b +/-0.15	5,24 ^a +/-0.43	22.17	***
REC. GLÓB. BLANCOS (10 ³ microlitro).	9,03 ^a +/-1.69	4,73 ^b +/-0.21	4,37 ^a +/-4.37	48.52	***
HEMOGLOBINA (g/dl).	14,35 ^a +/-1.91	9,66 ^b +/-0.49	11,69 ^c +/-11.69	16.66	***
HEMATÓCRITO (%).	39,83 ^a +/-5.94	29,00 ^b +/-1.00	34,58 ^c +/-34.58	10.15	***
VCM=(Hto/GR)·10 (fl).	58,05 ^{ab} +/-1.95	63,10 ^b +/-1.61	66,21 ^a +/-66.21	8.12	**
HCM=(Hb/GR)·10 (pg)	20,95 +/-0.86	21,02 +/-0.50	22,37 +/-22.37	2.44	NS
CMHC=(Hb/Hto)·100 (g/dl).	36,09 +/-0.68	33,32 +/-0.82	33,85 +/-33.85	3.05	NS

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P<0.05$.

*= $P<0.05$; **= $P<0.01$; ***= $P<0.001$.

Fórmula leucocitaria:

La Tabla: R-67 recoge los valores medios obtenidos en la determinación de la fórmula leucocitaria.

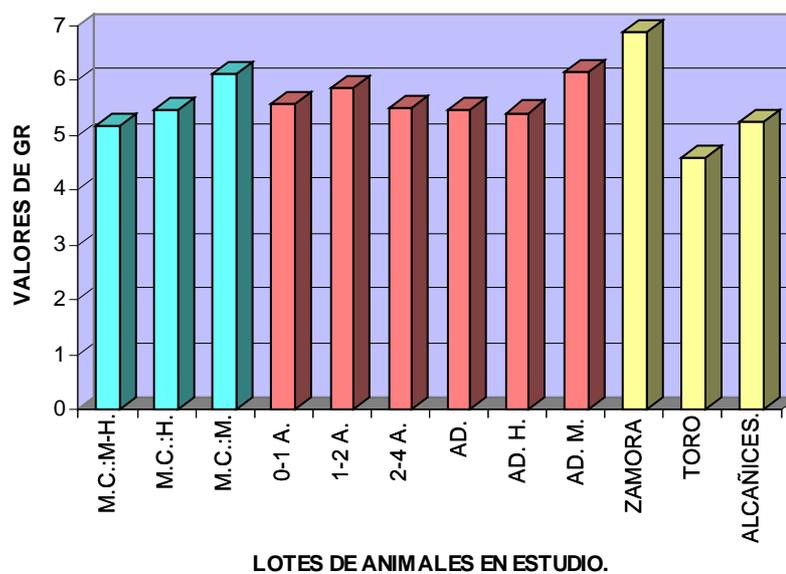
Tabla: R-67

PARÁMETRO	N	VALOR (%)	DESV. EST. (%)
LINFOCITOS.	10	44.55	11.20
MONOCITOS.	10	2.10	1.24
BASÓFILOS.	10	-	-
EOSINÓFILOS.	10	3.01	0.21
NEUTRÓFILOS	10	47.28	3.59
I.	10	0.8	0.1
II.	10	1.09	0.21
III.	10	15.45	0.98
IV.	10	22.36	12.36

Representación gráfica de algunos de los valores obtenidos para varios parámetros hemáticos:

Gráfico: R-33

VARIACIÓN EN EL Nº DE GLÓBULOS ROJOS ENTRE ALGUNOS LOTES DE ANIMALES ESTUDIADOS.



Fórmula leucocitaria:

La Tabla: R-67 recoge los valores medios obtenidos en la determinación de la fórmula leucocitaria.

Tabla: R-67

PARÁMETRO	N	VALOR (%)	DESV. EST. (%)
LINFOCITOS.	10	44.55	11.20
MONOCITOS.	10	2.10	1.24
BASÓFILOS.	10	-	-
EOSINÓFILOS.	10	3.01	0.21
NEUTRÓFILOS	10	47.28	3.59
I.	10	0.8	0.1
II.	10	1.09	0.21
III.	10	15.45	0.98
IV.	10	22.36	12.36

Representación gráfica de algunos de los valores obtenidos para varios parámetros hemáticos:

Gráfico: R-33

VARIACIÓN EN EL Nº DE GLÓBULOS ROJOS ENTRE ALGUNOS LOTES DE ANIMALES ESTUDIADOS.

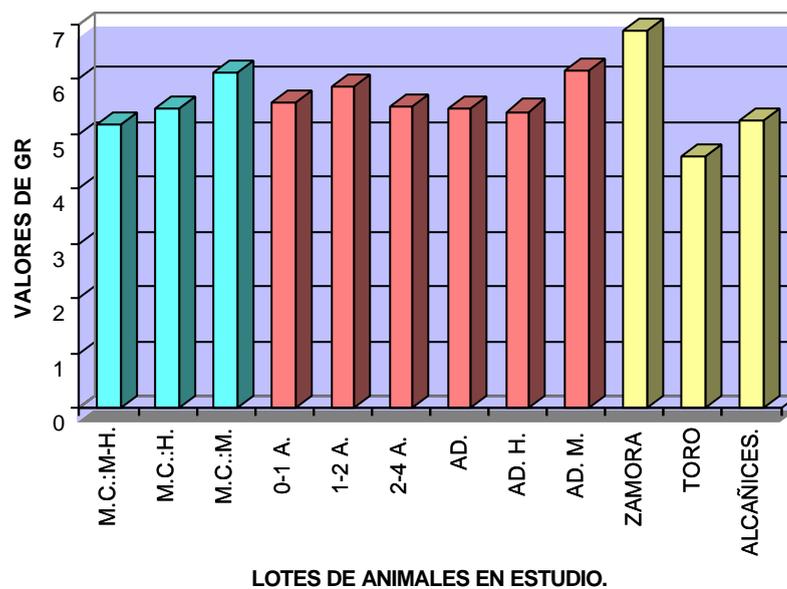


Gráfico: R-34

VARIACIÓN EN EL Nº DE GLÓBULOS BLANCOS ENTRE ALGUNOS LOTES DE ANIMALES ESTUDIADOS.

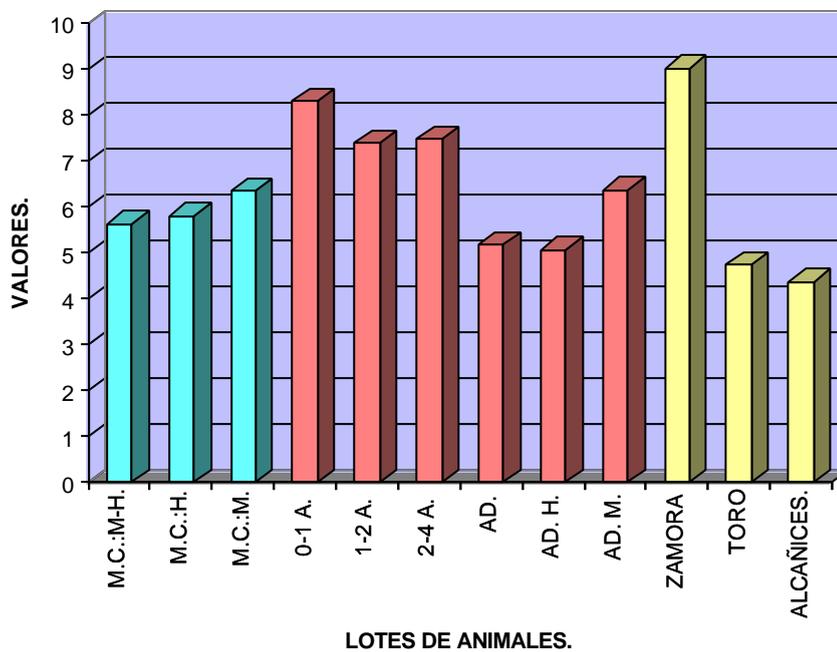


Gráfico: R-35

VARIACIÓN EN LA CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA PARA ALGUNOS LOTES DE ANIMALES ESTUDIADOS

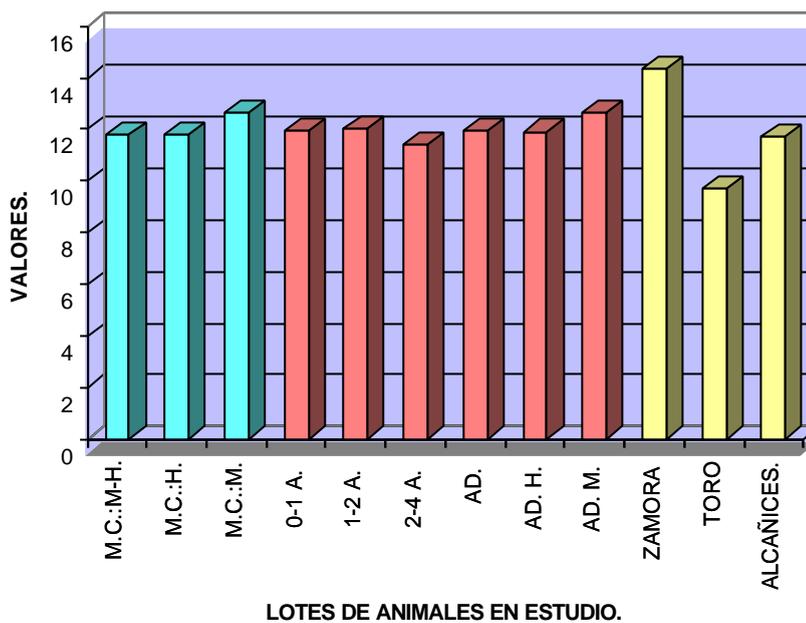


Gráfico: R-38

VARIACIÓN DE LA H.M.C ENTRE ALGUNOS LOTES DE ANIMALES ESTUDIADOS.

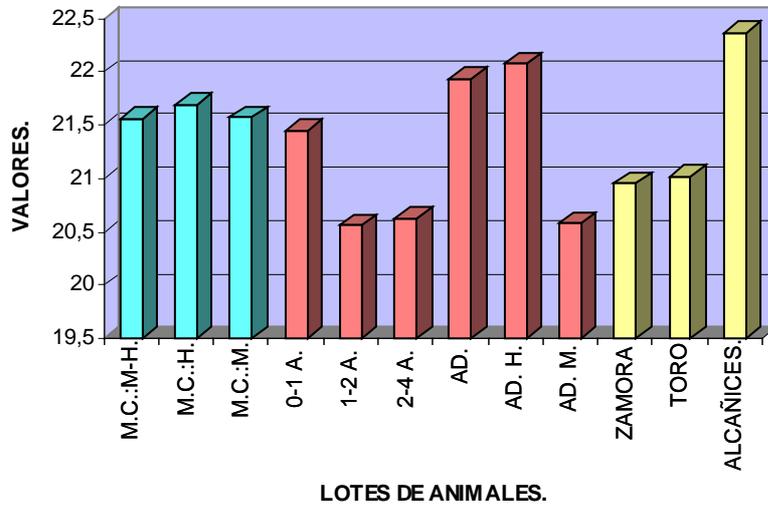
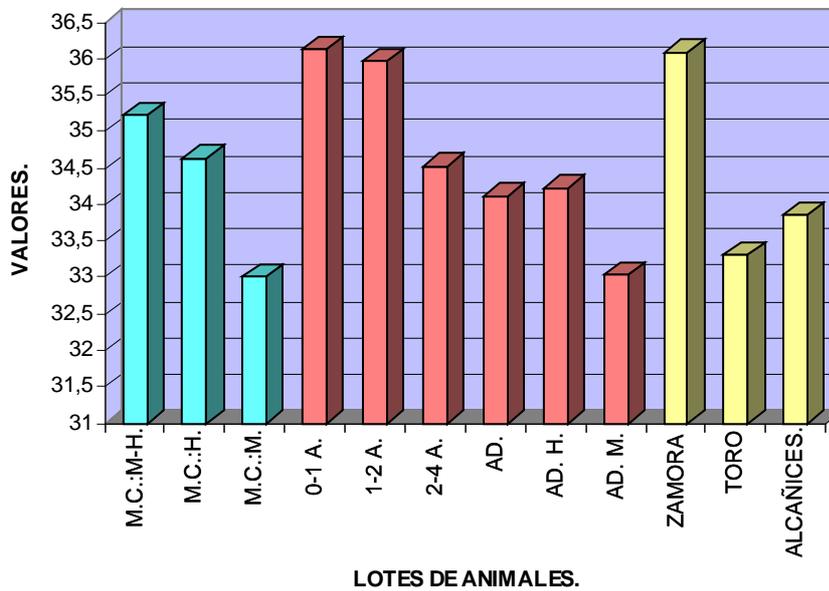


Gráfico: R-39

VARIACIÓN DE LA C.H.M.C PARA ALGUNOS LOTES DE ANIMALES ESTUDIADOS.



NOTA:

V.C.M.: Volumen corpuscular medio.

H.C.M.: Hemoglobina corpuscular media.

C.H.C.M.: Concentración de hemoglobina corpuscular media.

M.C. M-H: Muestra completa incluyendo machos y hembras.

M.C. H: Muestra completa incluyendo hembras.

M.C. M: Muestra completa incluyendo machos.

0-1 A.: Animales en su primer año de vida.

1-2 A.: Animales de edades entre 1 y 2 años.

2-4 A.: Animales de edades entre 2 y 4 años.

AD.: Animales adultos (machos y hembras).

AD. M.: Animales adultos, machos.

AD. H.: Animales adultos, hembras.

ZAMORA: Animales localizados en la comarca de Zamora.

TORO: Animales localizados en la comarca de Toro.

ALCAÑICES: Animales localizados en la comarca de Alcañices.

4.4.2. BIOQUÍMICA

Las tablas R-68.1, R-68.2, R-68.3, R-68.4 reflejan los resultados obtenidos en la determinación de algunos parámetros bioquímicos, considerando dividida la muestra en cuatro grupos de edad:

- Animales cuya edad esta comprendida entre el nacimiento y el primer año de vida.
- Animales de uno a dos años.
- Animales de dos a cuatro años de edad.
- Animales adultos (mayores de cuatro años).

Tabla: 68.1

0-12 MESES.	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
EDAD:	16	0,65	0,35	1,00	0,10	0,12	0,7	1
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	16	71,85	45,82	166,86	25,74	2099,27	54,5	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	16	414,00	102,93	566,73	299,97	10595,25	426,61	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	16	0,07	0,02	0,10	0,04	0,00	0,07	0,1
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	16	0,05	0,06	0,00	0,16	0,00	0,03	0
GPT (U/L).	16	11,40	3,98	17,18	7,64	15,81	9,16	
GGT (U/L).	16	20,03	5,63	32,50	16,60	31,70	17,3	17,3
GOT (U/L).	16	255,40	51,19	337,60	193,90	2620,45	262,7	
UREA (mg/dl).	16	29,23	8,18	44,10	20,10	66,90	27,9	
GLUCOSA (mg/dl).	16	89,86	13,59	111,20	76,70	184,57	82,9	
CREATININA (mg/dl).	16	1,21	0,12	1,36	1,04	0,01	1,25	
LDH (U/L).	16	401,86	110,56	544,00	264,00	12222,81	424	
CALCIO (mmol/L).	16	3,16	0,12	3,32	2,93	0,01	3,18	3,12
ALBÚMINA (g/dl).	16	3,06	0,20	3,39	2,86	0,04	3	
FÓSFORO (mg/dl).	16	4,79	1,51	6,69	2,09	2,29	4,93	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	16	6,78	0,75	8,00	5,83	0,57	6,58	

Tabla: 68.2

1-2 AÑOS.	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
<i>EDAD:</i>	14	1,86	0,69	3,00	1,00	0,48	2,00	2
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	14	99,83	38,02	166,86	54,02	1445,56	94,02	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	14	301,27	105,50	503,94	202,40	11130,53	274,81	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	14	0,09	0,02	0,13	0,07	0,00	0,09	0,07
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	14	0,03	0,03	0,01	0,07	0,00	0,04	0,04
GPT (U/L).	14	10,56	3,25	16,04	8,02	10,54	9,16	8,02
GGT (U/L).	14	18,58	7,36	32,50	12,00	54,19	16,25	14,6
GOT (U/L).	14	260,32	52,23	337,60	207,10	2728,23	254,40	
UREA (mg/dl).	14	30,23	7,19	39,70	20,10	51,69	30,70	
GLUCOSA (mg/dl).	14	88,37	7,89	97,70	78,80	62,27	89,60	
CREATININA (mg/dl).	14	1,23	0,16	1,48	1,03	0,03	1,18	
LDH (U/L).	14	396,17	127,55	544,00	222,00	16268,17	392,00	
CALCIO (mmol/L).	14	3,06	0,08	3,18	2,98	0,01	3,05	
ALBÚMINA (g/dl).	14	2,95	0,30	3,39	2,46	0,09	2,93	2,91
FÓSFORO (mg/dl).	14	3,95	1,18	5,33	2,09	1,39	3,95	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	14	6,77	0,38	7,50	6,43	0,14	6,66	

Tabla: 68.3

2-4 AÑOS.	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
<i>EDAD:</i>	16	3,38	0,52	4,00	3,00	0,27	3,00	3
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	16	101,27	52,97	166,62	50,05	2806,09	88,24	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	16	325,23	85,11	426,61	206,56	7243,51	316,07	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	16	0,09	0,01	0,10	0,07	0,00	0,09	0,1
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	16	0,05	0,06	0,00	0,16	0,00	0,01	0,01
GPT (U/L).	16	12,35	3,29	17,18	7,26	10,82	12,22	12,22
GGT (U/L).	16	20,60	3,98	26,60	15,30	15,87	20,90	
GOT (U/L).	16	284,72	78,30	436,50	212,50	6130,55	259,60	
UREA (mg/dl).	16	33,30	6,32	44,10	28,30	39,91	30,35	
GLUCOSA (mg/dl).	16	76,95	15,82	101,40	53,20	250,30	77,55	
CREATININA (mg/dl).	16	1,29	0,27	1,82	1,11	0,07	1,20	
LDH (U/L).	16	409,00	50,36	471,00	342,00	2536,40	420,00	
CALCIO (mmol/L).	16	3,17	0,20	3,55	2,98	0,04	3,12	
ALBÚMINA (g/dl).	16	3,14	0,23	3,46	2,89	0,05	3,11	
FÓSFORO (mg/dl).	16	4,32	0,69	5,06	3,49	0,48	4,43	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	16	7,17	0,60	8,00	6,56	0,36	7,07	

Tabla: 68.4

ADULTOS:	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
<i>EDAD:</i>	88	9,09	2,87	17,00	5,00	8,26	8,00	8,00
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	88	102,26	52,06	223,28	14,08	2710,92	88,01	77,35
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	88	268,33	78,99	451,52	55,78	6239,93	265,72	192,03
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	88	0,11	0,04	0,25	0,06	0,00	0,11	0,10
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	88	0,01	0,05	0,13	0,17	0,00	0,00	0,01
GPT (U/L).	88	9,94	4,43	26,35	2,93	19,60	9,55	10,31
GGT (U/L).	88	22,49	10,94	73,00	11,30	119,72	19,30	16,60
GOT (U/L).	88	253,30	58,23	418,00	48,00	3390,38	253,40	221,00
UREA (mg/dl).	88	31,85	8,39	57,50	13,90	70,46	30,40	27,90
GLUCOSA (mg/dl).	88	87,34	16,14	151,10	66,40	260,40	84,20	83,60
CREATININA (mg/dl).	88	1,24	0,22	1,84	0,86	0,05	1,11	1,13
LDH (U/L).	88	389,34	120,96	675,00	205,00	14631,15	349,50	347,00
CALCIO (mmol/L).	88	3,13	0,11	3,33	2,85	0,01	3,13	3,11
ALBÚMINA (g/dl).	88	3,02	0,27	3,63	2,44	0,07	3,06	2,80
FÓSFORO (mg/dl).	88	3,05	0,76	4,41	0,74	0,58	2,94	2,80
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	88	7,18	0,66	8,66	6,02	0,44	7,21	6,37

En la Tabla: R-69 comparamos los valores obtenidos para estos parámetros bioquímicos en los distintos grupos de edad y apreciamos diferencias significativas para la fosfatasa alcalina y para las concentraciones plasmáticas de fósforo (en ambos $P < 0.001$).

Para la fosfatasa alcalina hemos encontrado diferencias significativas entre los valores obtenidos en el grupo de animales de 0-12 meses con el resto, no existiendo tales diferencias entre los otros tres grupos de edad para este parámetro.

En los niveles de fósforo sérico hemos apreciado diferencias entre los animales correspondientes al grupo tercero, es decir, aquellos de edades comprendidas entre los 2 y los 4 años, con el resto de grupos de edad; no existiendo diferencias significativas para este parámetro entre los otros tres grupos.

Tabla: R-69

	0-1 AÑO.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
	MD +/-DS.	MD +/-DS.	MD +/-DS.	MD +/-DS.	F-Fisher:	P
<i>EDAD.</i>	<i>0,65 +/-0.35</i>	<i>1,86 +/-0.69</i>	<i>3,38 +/-8.52</i>	<i>9,09 +/-2.87</i>		
TRIGLICERIDOS (mg/dl).	71,85 +/-45.82	99,83 +/-38.02	101,27 +/-52.97	102,26 +/-52.06	0.23	NS
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	414,01 ^a +/-102.93	301,27 ^b +/-105.50	325,23 ^b +/-85.11	268,33 ^b +/-78.99	6.84	***
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	0,07 +/-0.02	0,09 +/-0.02	0,09 +/-0.01	0,11 +/-0.04	2.31	NS
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	0,05 +/-0.06	0,03 +/-0.03	0,05 +/-0.06	0,01 +/-0.05	0.72	NS
GPT (U/L).	11,40 +/-3.98	10,56 +/-3.25	12,35 +/-3.29	9,94 +/-4.43	0.58	NS
GGT (U/L).	20,03 +/-5.63	18,58 +/-7.36	20,60 +/-3.98	22,49 +/-10.94	0.86	NS
GOT (U/L).	255,40 +/-51.19	260,32 +/-52.23	284,72 +/-78.30	253,30 +/-58.23	0.75	NS
UREA (mg/dl).	29,23 +/-8.18	30,23 +/-7.19	33,30 +/-6.32	31,85 +/-8.39	0.39	NS
GLUCOSA (mg/dl).	89,86 +/-13.59	88,37 +/-7.89	76,95 +/-15.82	87,34 +/-16.14	1.02	NS
CREATININA (mg/dl).	1,21 +/-0.12	1,23 +/-0.10	1,29 +/-0.27	1,24 +/-0.22	0.14	NS
LDH (U/L).	401,86 +/-110.56	396,17 +/-127.55	409,00 +/-50.36	389,34 +/-120.96	0.43	NS
CALCIO (mmol/L).	3,16 +/-0.12	3,06 +/-0.08	3,17 +/-0.20	3,13 +/-0.11	1.28	NS
ALBÚMINA (g/dl).	3,06 +/-0.20	2,95 +/-0.30	3,14 +/-0.23	3,02 +/-0.27	1.05	NS
FÓSFORO (mg/dl).	4,79 ^a +/-1.51	3,95 ^{ab} +/-1.18	4,32 ^c +/-0.69	3,05 ^{ab} +/-0.76	9.66	***
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	6,78 +/-0.75	6,77 +/-0.38	7,17 +/-0.60	7,18 +/-0.66	1.62	NS

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$.

*= $P < 0.05$; **= $P < 0.01$; ***= $P < 0.001$.

En la tabla R-72 comparamos los valores medios obtenidos para los parámetros bioquímicos en machos y en hembras, considerando **la muestra completa**.

Encontramos solamente diferencias significativas para los niveles séricos de fósforo y para la concentración plasmática de proteínas totales, en los primeros $P < 0.05$, siendo más elevados los niveles en las hembras. En las proteínas totales $P < 0.001$ siendo más elevadas éstas en los machos. En el resto de parámetros no existen diferencias significativas.

En la tabla R-73 consideramos solamente **los animales adultos de la muestra**, para tener una mayor homogeneidad y obtener unos resultados más fiables y comparamos los valores para los parámetros bioquímicos en ambos sexos.

La tabla R-70 recoge los valores obtenidos para los parámetros bioquímicos séricos, considerando la **muestra completa**, diferenciando entre machos y hembras.

Tabla: R-70

MUESTRA COMPLETA	HEMBRAS								MACHOS							
	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
<i>EDAD.</i>	116	6,9534	4,19	17	0,1	17,58	7	8	18	5,65	3,96	12,00	0,90	15,66	5,00	
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	116	100,26	48,50	223,28	14,32	2352,43	95,34	166,86	18	56,23	33,95	117,41	17,16	1153,08	51,28	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	116	288,31	83,27	566,73	162,96	6934,15	274,81	192,54	18	274,58	105,96	426,61	55,78	11228,49	279,67	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	116	0,10	0,04	0,24	0,04	0,00	0,09	0,07	18	0,12	0,05	0,25	0,07	0,00	0,11	0,11
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	116	0,03	0,05	0,04	0,17	0,00	0,01	-0,01	18	0,01	0,07	0,13	0,16	0,01	0,01	0,01
GPT (U/L).	116	11,30	4,28	26,35	2,93	18,31	10,31	8,02	18	8,57	4,24	17,18	4,95	17,98	6,47	5,71
GGT (U/L).	116	21,54	11,39	73,00	11,30	129,75	18,60	15,30	18	24,75	7,64	37,20	17,30	58,36	21,20	17,70
GOT (U/L).	116	265,82	68,79	436,50	48,00	4731,68	253,45	224,80	18	258,99	23,25	288,60	220,40	540,66	262,70	
UREA (mg/dl).	116	32,87	6,58	46,10	19,90	43,35	30,60	37,70	18	29,00	11,68	57,50	13,90	136,41	28,30	
GLUCOSA (mg/dl).	116	83,71	9,96	118,60	66,40	99,26	83,25	91,00	18	94,70	26,44	151,10	53,20	698,89	87,10	
CREATININA (mg/dl).	116	1,22	0,21	1,84	0,86	0,044	1,17	1,19	18	1,38	0,22	1,82	1,02	0,05	1,42	1,46
LDH (U/L).	116	412,33	116,43	675,00	205,00	13556,62	419,00	444,00	18	361,18	86,49	472,00	225,00	7480,36	336,00	
CALCIO (mmol/L).	116	3,11	0,12	3,32	2,80	0,01	3,12	3,11	18	3,17	0,18	3,55	2,90	0,03	3,16	
ALBÚMINA (g/dl).	116	2,97	0,25	3,45	2,44	0,06	2,95	3,16	18	3,15	0,31	3,63	2,55	0,09	3,15	3,06
FÓSFORO (mg/dl).	116	3,51	0,97	6,69	2,09	0,93	3,37	2,83	18	2,86	1,01	4,93	0,74	1,02	2,84	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	116	7,04	0,60	8,44	5,83	0,36	6,92	6,59	18	7,58	0,80	8,66	6,02	0,63	7,68	

En la tabla R-71 exponemos los valores obtenidos para los parámetros bioquímicos séricos, considerando los **animales adultos de la muestra, y diferenciando entre machos y hembras.**

Tabla: R-71

ADULTOS	HEMBRAS.								MACHOS.							
	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA	N	MED.	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
EDAD.	80	9,13	2,91	17,00	5,00	8,45	8,00	8,00	8	8,67	3,06	12,00	6,00	9,33	8,00	
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	80	102,26	52,06	223,28	14,08	2710,92	100,09	77,35	8	117,41	35,96	117,41	17,16	1293,49	49,51	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	80	272,39	71,26	451,52	162,96	5078,05	278,18	192,03	8	255,68	103,46	419,77	55,78	10703,38	242,56	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	80	0,10	0,04	0,24	0,06	0,00	0,10	0,10	8	0,13	0,05	0,25	0,10	0,00	0,11	0,11
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	80	0,02	0,04	0,04	0,17	0,00	0,01	0,01	8	0,01	0,06	0,13	0,08	0,00	0,01	0,01
GPT (U/L).	80	10,82	4,47	26,35	2,93	20,02	10,12	10,31	8	7,20	3,07	13,75	4,95	9,44	5,71	5,71
GGT (U/L).	80	21,36	11,65	73,00	11,30	135,67	18,30	16,60	8	25,98	7,92	37,20	17,30	62,74	27,10	17,70
GOT (U/L).	80	252,66	66,00	418,00	48,00	4356,07	239,70	221,00	8	255,29	23,43	288,10	220,40	549,10	256,80	
UREA (mg/dl).	80	32,75	6,32	46,10	19,90	40,00	30,50	27,90	8	29,06	13,06	57,50	13,90	170,44	27,90	
GLUCOSA (mg/dl).	80	83,06	9,56	118,60	66,40	91,30	82,90	83,60	8	100,66	24,50	151,10	77,60	600,12	88,10	
CREATININA (mg/dl).	80	1,21	0,23	1,84	0,86	0,05	1,15	1,13	8	1,34	0,17	1,56	1,02	0,03	1,38	1,46
LDH (U/L).	80	404,76	128,27	675,00	205,00	16453,55	367,00	347,00	8	339,67	80,27	472,00	225,00	6444,00	335,00	
CALCIO (mmol/L).	80	3,13	0,10	3,31	2,85	0,01	3,12	3,11	8	3,14	0,15	3,33	2,90	0,02	3,16	
ALBÚMINA (g/dl).	80	2,99	0,25	3,45	2,44	0,06	2,98	2,80	8	3,13	0,32	3,63	2,55	0,10	3,15	3,06
FÓSFORO (mg/dl).	80	3,21	0,70	4,41	2,09	0,50	3,17	2,80	8	2,55	0,75	3,33	0,74	0,56	2,83	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	80	7,08	0,56	8,05	6,26	0,32	7,16	6,37	8	7,51	0,87	8,66	6,02	0,76	7,45	

Tabla: R-72

ADULTOS	HEMBRAS	MACHOS		
	MD. +/-DS.	MD. +/-DS	F-Fisher	P.
<i>EDAD.</i>	<i>6,9534+/-4.19</i>	<i>5,65+/-3.96</i>		
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	100,26+/-48.52	58.23+/-33.95	1.27	NS
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	288,31+/-83.27	274,58+/-105.96	0.13	NS
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	0,10+/-0.04	0,12+/-0.05	3.48	NS
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	0,03+/-0.05	0,01+/-0.07	0.97	NS
GPT (U/L).	11,30+/-4.28	8,57+/-4.24	3.56	NS
GGT (U/L).	21,54+/-11.39	24,75+/-7.64	2.17	NS
GOT (U/L).	265,82+/-68.79	258,99+/-23.25	0.00	NS
UREA (mg/dl).	32,87+/-6.58	29,00+/-11.68	2.10	NS
GLUCOSA (mg/dl).	83,71+/-9.96	94,70+/-26.44	3.96	NS
CREATININA (mg/dl).	1,22+/-0.21	1,38+/-0.22	0.19	NS
LDH (U/L).	412,33+/-116.43	361,18+/-86.49	1.53	NS
CALCIO (mmol/L).	3,11+/-0.12	3,17+/-0.18	4.01	NS
ALBÚMINA (g/dl).	2,97+/-0.25	3,15+/-0.31	3.93	NS
FÓSFORO (mg/dl).	3,51+/-0.97	2,86+/-1.01	4.41	*
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	7,04+/-0.60	7,58+/-0.80	15.46	***

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$.

*= $P < 0.05$; **= $P < 0.01$; ***= $P < 0.001$.

Tabla: R-73

ADULTOS	HEMBRAS	MACHOS		
	MD. +/-DS.	MD. +/-DS.	F-Fisher:	P.
<i>EDAD.</i>	<i>9,13+/-2.91</i>	<i>8,67+/-3.06</i>		
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	102.26+/-52.06	117.41+/-35.46	1.09	NS
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	272,39+/-71.26	255,68+/-103.46	0.11	NS
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	0,10+/-0.04	0,13+/-0.05	2.78	NS
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	0,02+/-0.04	0,01+/-0.06	2.73	NS
GPT (U/L).	10,82+/-4.47	7,20+/-3.07	7.92	**
GGT (U/L).	21,36+/-11.65	25,98+/-7.92	1.77	NS
GOT (U/L).	252,66+/-66.00	255,29+/-23.43	0.00	NS
UREA (mg/dl).	32,75+/-6.32	29,06+/-13.06	1.80	NS
GLUCOSA (mg/dl).	83,06+/-9.56	100,66+/-24.50	11.27	**
CREATININA (mg/dl).	1,21+/-0.23	1,34+/-0.17	0.24	NS
LDH (U/L).	404,76+/-128.27	339,67+/-80.27	3.52	NS
CALCIO (mmol/L).	3,13+/-0.10	3,14+/-0.15	1.12	NS
ALBÚMINA (g/dl).	2,99+/-0.25	3,13+/-0.32	2.29	NS
FÓSFORO (mg/dl).	3,21+/-0.70	2,55+/-0.75	6.75	*
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	7,08+/-0.56	7,51+/-0.87	6.70	*

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$.

*= $P < 0.05$; **= $P < 0.01$; ***= $P < 0.001$.

Apreciamos diferencias significativas en cuatro parámetros: GGT, Glucosa, Fósforo y Proteínas totales; siendo estas diferencias para los dos primeros ($P < 0.01$) y para los segundos ($P < 0.05$); para el resto de parámetros no apreciamos diferencias significativas entre ambos sexos.

Hemos obtenido así; para la GGT niveles más altos en los machos al igual que para la glucosa y las proteínas totales, siendo mayores los niveles de Fósforo obtenidos para las hembras.

A continuación considerando los animales adultos de ambos sexos, hacemos una distribución según el lugar de procedencia de los animales:

- Comarca de Zamora.
- Depósito de sementales en León.
- Núcleo de animales de esta raza, ubicado en Villardondiego (Zamora) perteneciente a la comarca de Toro.
- Comarca de Alcañices.

Obtenemos los siguientes valores plasmáticos para los animales de cada procedencia:

Tabla: R-74.1

ZAMORA	N	MED.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	11	111,01	46,92	187,91	53,05	2201,12	104,54	-
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	11	304,83	91,32	503,94	192,54	8338,95	292,71	-
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	11	0,10	0,02	0,13	0,07	0,00	0,10	0,10
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	11	0,04	0,05	0,01	0,17	0,00	0,03	0,00
GPT (U/L).	11	9,05	3,49	16,04	2,93	12,19	8,02	8,02
GGT (U/L).	11	20,33	7,19	34,50	12,00	51,63	17,90	16,60
GOT (U/L).	11	230,86	72,06	337,60	48,00	5192,27	232,20	-
UREA (mg/dl).	11	32,35	9,90	57,50	20,10	97,93	30,40	-
GLUCOSA (mg/dl).	11	82,79	12,82	101,40	53,20	164,24	82,20	-
CREATININA (mg/dl).	11	1,26	0,27	1,82	0,86	0,07	1,22	-
LDH (U/L).	11	374,45	78,48	520,00	264,00	6159,87	347,00	-
CALCIO (mmol/L).	11	3,13	0,18	3,55	2,96	0,03	3,09	2,98
ALBÚMINA (g/dl).	11	3,16	0,26	3,63	2,80	0,07	3,10	3,10
FÓSFORO (mg/dl).	11	3,91	0,78	5,33	2,80	0,61	3,92	2,80
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	11	6,87	0,49	7,74	6,26	0,24	6,75	-

Tabla: R-74.2

LEÓN.	N	MED.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	7	54,19	31,81	92,84	17,16	1011,93	49,51	-
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	7	266,23	116,76	419,77	55,78	13633,05	279,67	-
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	7	0,13	0,05	0,25	0,10	0,00	0,12	0,12
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	7	0,02	0,05	0,13	0,02	0,00	0,01	0,01
GPT (U/L).	7	5,72	0,61	6,47	4,95	0,38	5,71	5,71
GGT (U/L).	7	26,00	7,68	37,20	17,70	59,00	27,10	17,70
GOT (U/L).	7	250,20	24,19	288,10	220,40	584,96	255,00	-
UREA (mg/dl).	7	24,19	7,71	33,10	13,90	59,43	24,50	-
GLUCOSA (mg/dl).	7	105,89	25,48	151,10	79,80	649,03	103,10	-
CREATININA (mg/dl).	7	1,39	0,14	1,56	1,17	0,02	1,46	1,46
LDH (U/L).	7	321,43	72,67	414,00	225,00	5281,62	325,00	-
CALCIO (mmol/L).	7	3,14	0,13	3,26	2,90	0,02	3,16	-
ALBÚMINA (g/dl).	7	3,07	0,30	3,41	2,55	0,09	3,15	-
FÓSFORO (mg/dl).	7	2,39	0,78	3,01	0,74	0,60	2,49	-
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	7	7,70	0,77	8,66	6,67	0,60	7,45	-

Tabla: R-74.3

TORO.	N	MED.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl).	12	60,97	41,93	166,86	14,32	1757,75	53,29	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	12	312,10	114,01	566,73	192,03	12999,02	299,97	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	12	0,09	0,03	0,15	0,04	0,00	0,08	0,07
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	12	0,01	0,03	0,04	0,07	0,00	0,01	0,03
GPT (U/L).	12	9,41	2,13	13,75	7,26	4,53	9,16	9,16
GGT (U/L).	12	16,97	3,01	22,60	11,30	9,07	17,30	17,30
GOT (U/L).	12	242,53	36,77	294,00	193,90	1352,36	230,60	
UREA (mg/dl).	12	32,09	6,38	44,10	23,70	40,73	30,10	27,90
GLUCOSA (mg/dl).	12	87,43	12,13	111,20	76,40	147,25	82,90	
CREATININA (mg/dl).	12	1,17	0,12	1,36	1,03	0,01	1,13	1,13
LDH (U/L).	12	344,82	100,90	544,00	222,00	10180,16	338,00	222,00
CALCIO (mmol/L).	12	3,09	0,12	3,32	2,93	0,01	3,07	
ALBÚMINA (g/dl).	12	2,98	0,24	3,39	2,46	0,06	2,94	2,91
FÓSFORO (mg/dl).	12	4,25	1,38	6,69	2,09	1,91	3,69	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	12	6,56	0,45	7,50	5,83	0,20	6,58	

Tabla: R-74.4

ALCAÑICES	N	MED.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA
TRIGLICERIDOS (mg/dl).	58	107,62	45,95	223,28	25,62	2111,71	109,53	
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	58	282,47	78,83	451,52	162,96	6213,39	281,55	
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	58	0,10	0,04	0,24	0,06	0,00	0,10	0,07
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	58	0,03	0,05	0,04	0,17	0,00	0,01	0,01
GPT (U/L).	58	12,76	4,19	26,35	6,87	17,58	12,03	10,31
GGT (U/L).	58	23,61	12,38	73,00	13,30	153,34	20,25	15,30
GOT (U/L).	58	278,85	64,17	436,50	199,30	4118,15	257,85	224,80
UREA (mg/dl).	58	33,51	7,00	46,10	19,90	48,97	31,50	37,70
GLUCOSA (mg/dl).	58	82,85	10,55	118,60	66,40	111,25	81,45	
CREATININA (mg/dl).	58	1,24	0,24	1,84	0,93	0,06	1,17	1,15
LDH (U/L).	58	445,70	122,38	675,00	205,00	14976,86	444,00	444,00
CALCIO (mmol/L).	58	3,12	0,12	3,31	2,80	0,01	3,12	3,11
ALBUMINA (g/dl).	58	2,95	0,26	3,45	2,44	0,07	2,95	3,06
FÓSFORO (mg/dl).	58	3,19	0,73	4,93	2,09	0,53	3,17	
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl).	58	7,29	0,54	8,05	6,37	0,29	7,27	

En la tabla R-75 comparamos los valores medios obtenidos para los parámetros bioquímicos en los animales de las diferentes procedencias consideradas, y apreciamos diferencias significativas para la GGT ($P < 0.001$), para la glucosa ($P < 0.01$), en la LDH ($P < 0.05$), en el fósforo ($P < 0.001$) y para las proteínas totales ($P < 0.001$).

Para interpretar en la tabla R-75 diferencias puntuales entre zonas concretas consideramos que letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$, y que el grado de significación será: * = $P < 0.05$; ** = $P < 0.01$; *** = $P < 0.001$.

4.5. BIOMETRÍA

Comenzamos la exposición de resultados de nuestro estudio zoométrico, exponiendo una serie de tablas que reflejan los valores obtenidos:

- Medidas de alzada.

- Longitudes.
- Anchuras/Diámetros.
- Perímetros.
- Ángulos.

Tabla: R-75

ZONA DE PROCEDENCIA	ZAMORA	LEÓN	TORO	ALCAÑICES		
	MD.+/-DS.	MD.+/-DS.	MD.+/-DS.	MD.+/-DS.	F-Fisher.	P.
TRIGLICERIDOS (mg/dl).	111,01+/-46.92	54,19+/-31.81	60,97+/-41.93	107,62+/-45.95	1.31	NS
FOSFATASA ALCALINA (U/L).	304,83+/-91.32	266,23+/-116.76	312,10+/-114.01	282,47+/-78.83	0.47	NS
BILIRRUBINA TOTAL (mg/dl).	0,10+/-0.02	0,13+/-0.05	0,09+/-0.03	0,10+/-0.04	2.37	NS
BILIRRUBINA DIRECTA (mg/dl).	0,04+/-0.05	0,02+/-0.05	0,01+/-0.03	0,03+/-0.05	3.15	NS
GPT (U/L).	9,05 ^a +/-3.49	5,72 ^b +/-0.61	9,41 ^{ab} +/-2.13	12,76 ^c +/-4.19	8.89	***
GGT (U/L).	20,33+/-7.19	26,00+/-7.68	16,97+/-3.01	23,61+/-12.38	1.78	NS
GOT (U/L).	230,86+/-72.06	250,20+/-24.19	242,53+/-36.77	278,85+/-64.17	2.08	NS
UREA (mg/dl).	32,35+/-9.90	24,19+/-7.71	32,09+/-6.38	33,51+/-7.00	2.68	NS
GLUCOSA (mg/dl).	82,79 ^a +/-12.82	105,89 ^b +/-25.48	87,43 ^a +/-12.13	82,85 ^a +/-10.55	5.15	**
CREATININA (mg/dl).	1,26+/-0.27	1,39+/-0.14	1,17+/-0.12	1,24+/-0.64	0.41	NS
LDH (U/L).	374,45 ^{ab} +/-78.48	321,43 ^a +/-72.67	344,82 ^a +/-100.90	445,70 ^{bc} +/-122.58	3.93	*
CALCIO (mmol/L).	3,13+/-0.18	3,14+/-0.13	3,09+/-0.12	3,12+/-0.12	0.19	NS
ALBUMINA (g/L).	3,16+/-0.26	3,07+/-0.50	2,98+/-0.24	2,95+/-0.26	1.80	NS
FÓSFORO (mg/dl).	3,91 ^a +/-0.78	2,39 ^b +/-0.78	4,25 ^a +/-1.38	3,19 ^c +/-0.73	7.45	***
PROTEINAS TOTALES (g/dl).	6,87 ^a +/-0.49	7,70 ^b +/-0.77	6,56 ^a +/-0.45	7,29 ^b +/-0.54	7.92	***

a) La tabla R-53 (1-6) muestra los valores medios obtenidos, **considerando la muestra tomada en su conjunto**, es decir, animales de ambos sexos y de todas las edades:

Tabla: R-53.1

	N	MEDIA	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
EDAD (Años).	146	7,58	4,16	17,00	0,20	17,32	8,00	8,00
Tabla: R-53.2.								
ALZADAS (Cm.):	N	MEDIA	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Alzada a la cruz.	146	133,23	8,69	146,00	99,00	75,58	134,00	132,00
“ al dorso.	146	128,47	8,32	141,00	96,00	69,28	130,00	136,00
“ a la entrada grupa.	146	132,96	8,10	144,00	98,00	65,62	134,00	131,00
“ a la mitad grupa.	146	135,84	8,24	146,50	99,00	67,89	137,00	140,00
“ a las palomillas.	146	133,56	7,92	145,00	100,00	62,75	135,00	137,00
“ al nacimiento de la cola.	146	124,58	8,41	139,00	95,00	70,72	126,00	128,00
Altura de la espalda.	146	95,32	5,72	108,00	75,00	32,72	96,00	99,00
“ del pecho.	146	89,08	5,87	101,00	68,00	34,47	90,00	90,00
Hueco subesternal.	146	72,55	4,55	81,00	60,00	20,72	73,00	72,00
Altura del brazo.	146	88,30	6,65	107,00	71,00	44,21	88,00	87,00
“ del corvejón.	146	48,53	5,81	83,00	40,00	33,75	48,00	50,00
“ del carpo.	146	40,08	2,76	47,00	34,00	7,62	40,00	39,00
“ del menudillo.	146	15,56	1,92	20,00	11,00	3,68	16,00	16,00

Tabla: R-53.3

LONGITUDES (Cm.):	N	MEDIA	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Longitud de la cabeza.	146	65,79	5,21	79,00	42,00	27,11	66,00	66,00
“ frente.	146	25,37	2,44	31,00	17,00	5,93	26,00	26,00
“ cara.	146	27,19	5,07	47,00	19,00	25,68	26,00	25,00
“ orejas.	146	30,89	2,15	35,00	26,00	4,61	31,00	30,00
“ cuello.	146	68,84	7,16	82,00	41,00	51,28	70,00	72,00
“ espalda.	146	57,95	5,80	71,00	35,00	33,66	58,00	57,00
“ dorso.	146	68,14	7,13	88,00	42,00	50,81	69,00	69,00
“ grupa.	146	42,51	3,22	49,00	29,00	10,36	43,00	42,00
“ cola.	146	43,85	4,80	54,00	27,00	23,07	44,00	44,00
Longitud escapulo-isquial.	146	134,89	10,33	153,00	84,00	106,79	137,00	142,00
Distancia cruz-labio superior.	146	89,49	8,79	100,00	47,00	77,34	92,00	94,00
Distancia cruz-p. maslo.	146	110,01	10,31	128,00	62,00	106,24	111,00	111,00
Distancia codo-rodete.	146	77,88	4,16	86,00	65,00	17,33	78,00	78,00
Distancia codo-cruz.	146	62,27	7,55	92,00	35,00	57,04	62,00	62,00

Tabla: R-53.4

ANCHURAS/DIÁMETROS (Cm):	N	MEDIA	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Anchura de la cabeza.	146	23,49	2,26	28,00	14,50	5,09	23,50	23,00
“ post. de la frente.	146	8,67	6,78	65,00	5,50	45,99	8,00	8,00
“ inf de la frente.	146	13,25	14,72	105,00	9,00	216,77	10,50	10,50
Distancia entre ojos.	146	15,06	1,41	17,00	10,00	1,98	15,00	15,00
Anchura/Diámetro longitudinal.	146	134,78	10,40	153,00	84,00	108,09	137,00	138,00
“ dorso-esternal.	146	60,60	5,85	73,00	33,00	34,27	62,00	62,00
“ bicostal.	146	32,76	4,68	41,00	17,00	21,92	33,00	33,00
Anchura anterior del pecho.	146	33,07	3,81	40,00	20,00	14,54	33,00	35,00
“ posterior del pecho.	146	30,24	3,83	41,00	16,00	14,70	30,00	31,00
“ anterior de la grupa.	146	44,39	4,61	51,00	25,00	21,24	45,00	45,00
“ media de la grupa.	146	41,06	4,42	50,00	23,00	19,50	42,00	42,00
“ posterior de la grupa.	146	24,04	3,49	34,00	14,00	12,18	24,00	23,00

Tabla: R-53.5

PERÍMETROS (Cm.):	N	MEDIA	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Perímetro torácico.	146	153,77	13,14	172,00	97,00	172,63	157,00	158,00
“ oblicuo del pecho.	146	167,39	15,79	186,00	100,00	249,23	172,00	178,00
“ máximo del vientre.	146	189,24	20,95	218,00	98,00	439,06	194,00	203,00
“ del antebrazo AD.	75	47,75	4,57	59,00	35,00	20,92	48,00	48,00
“ “ AI.	71	47,57	4,30	57,00	35,00	18,50	48,00	49,00
“ del brazo AD.	75	39,27	4,23	48,00	27,00	17,87	39,00	42,00
“ “ AI.	71	39,56	3,97	47,00	27,00	15,80	39,00	39,00
“ del carpo AD.	75	29,27	2,74	35,00	24,00	7,52	29,00	29,00
“ “ AI.	71	29,48	2,62	35,00	24,00	6,85	29,50	30,00
“ del corvejón PD.	75	36,80	3,26	44,00	26,00	10,65	37,00	36,00
“ “ PI.	71	36,96	3,45	44,50	26,00	11,91	37,00	38,00
“ de la caña AD.	75	25,04	2,98	32,00	17,00	8,86	25,00	24,00
“ “ AI.	71	25,41	2,91	32,00	17,00	8,50	25,00	24,00
“ “ PD.	75	30,26	4,16	40,00	18,00	17,29	30,75	33,00
“ “ PI.	71	30,47	4,38	42,00	18,00	19,20	30,00	30,00
“ del menudillo AD.	75	24,16	2,56	29,00	17,00	6,57	24,00	22,00
“ “ AI.	71	24,11	2,47	28,00	17,00	6,09	24,25	25,00
“ “ PD.	75	25,56	2,55	32,00	18,00	6,51	25,50	26,00
“ “ PI.	71	25,30	2,66	32,00	18,00	7,08	25,00	25,00
P. de la cuartilla. AD.	75	18,67	2,06	23,00	13,50	4,25	19,00	19,00
“ AI.	71	18,45	1,83	21,50	13,50	3,36	18,50	21,00
“ PD.	75	19,33	2,10	24,00	13,00	4,41	19,00	19,00
“ PI.	71	19,01	1,96	23,00	13,00	3,85	19,00	18,00

NOTA: AD: Extremidad anterior derecha. AI: Extremidad anterior izquierda. PD: Extremidad posterior derecha. PI: Extremidad posterior izquierda.

Tabla: R-53.6

ÁNGULOS (°):	N	MEDIA	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Ángulo escápulo-humeral.	146	103,37	5,06	117,00	95,00	25,58	103,00	105,00
“ húmero-radial.	146	127,66	7,54	152,00	115,00	56,88	126,00	125,00
“ metacarpo-falangiano.	146	154,80	9,87	174,00	131,00	97,44	156,00	150,00
“ coxo-femoral.	146	103,20	5,92	118,00	92,00	35,07	103,00	110,00
“ fémoro-tibial.	146	126,42	6,90	139,00	105,00	47,68	126,00	135,00
“ tibio-tarsiano.	146	148,66	6,45	160,00	125,00	41,59	149,50	150,00
“ metatarso-falangiano.	146	163,00	7,34	175,00	140,00	53,87	165,00	162,00

b) A continuación hacemos una distribución de la muestra tomada en función de la edad de los individuos; considerando cuatro períodos de edad:

- 0-12 meses.
- 1-2 años.
- 2-4 años.
- Adultos.

En la tabla R-54 (1-6) reflejamos los valores medios obtenidos considerando la muestra dividida en cuatro grupos de edad, comparando estos valores para cada grupo.

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$.

*= $P < 0.05$; **= $P < 0.01$; ***= $P < 0.001$.

Tabla: R-54.1

EDAD (años).	0-12 m.	1-2 años.	2-4 años.	ADULTOS:	F-Fisher.	P
	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS		
Edad.	0,52+/-0.35	1,50+/-0.71	2,83+/-0.72	9,41+/-3.14		

Tabla: R-54.2

ALZADAS (Cm):	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS		
EDAD (años).	0-12 m.	1-2 años.	2-4 Años.	ADULTOS:	F-Fisher.	P
Alzada a la cruz.	109,33 ^a +/-16.20	127,50 ^b +/-6.36	132,50 ^b +/-5.21	134,85 ^b +/-6.99	11.53	***
“ al dorso.	107,00 ^a +/-17.35	125,00 ^b +/-8.49	129,96 ^b +/-6.05	129,33 ^b +/-6.66	9.39	***
“ a la entrada grupa.	109,67 ^a +/-18.50	128,50 ^b +/-9.19	134,08 ^b +/-6.30	134,02 ^b +/-5.65	13.37	***
“ a la mitad grupa.	111,33 ^a +/-18.01	0,50 ^b +/-7.78	136,08 ^b +/-6.08	137,23 ^b +/-5.74	14.40	***
“ a las palomillas.	110,00 ^a +/-16.46	126,00 ^b +/-9.90	134,67 ^b +/-5.35	134,78 ^b +/-5.54	18.35	***
“ al nacimiento de la cola.	104,33 ^a +/-15.31	109,00 ^b +/-16.97	127,50 ^b +/-7.01	125,49 ^b +/-5.92	22.49	***
Altura de la espalda.	83,67 ^a +/-10.26	94,00 ^b +/-5.66	95,17 ^b +/-3.83	95,96 ^b +/-5.28	5.38	**
“ del pecho.	79,67 ^a +/-8.02	88,00 ^{ab} +/-4.24	89,58 ^b +/-2.97	89,51 ^b +/-6.02	2.94	*
Huevo subesternal.	66,67 ^a +/-7.64	71,00 ^b +/-4.24	73,58 ^{ab} +/-4.44	72,58 ^b +/-4.25	3.04	*
Altura del brazo.	78,67 +/-8.02	89,00 +/-0.00	88,73 +/-6.94	88,63 +/-6.41	1.38	NS
“ del corvejón.	47,33 +/-4.06	47,50 +/-3.54	48,17 +/-3.01	48,09 +/-4.46	0.31	NS
“ del carpo.	38,33 +/-2.52	42,50 +/-0.71	41,88 +/-2.75	39,77 +/-2.72	1.95	NS
“ del menudillo.	12,33 ^a +/-1.53	14,50 ^{ab} +/-0.71	15,38 ^{ab} +/-2.00	15,79 ^b +/-1.78	3.11	*

En las medidas de **alzada o alturas corporales** (Tabla: 54.2), la mayoría de los parámetros medidos presentan diferencias muy significativas ($P < 0.001$), entre los grupos de edad considerados, a excepción de las alturas al carpo, al corvejón y al brazo.

Tabla: R-54.3

LONGITUDES (Cm.):	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS		
EDAD (años).	0-12 m.	1-2 años.	2-4 Años.	ADULTOS:	F-Fisher.	P
Longitud de la cabeza.	49,67 ^a +/-10.0.2	61,50 ^b +/-3.54	64,08 ^b +/-2.78	67,18 ^b +/-3.59	19.42	***
“ frente.	19,67 ^a +/-4.62	24,00 ^b +/-0.00	24,92 ^b +/-1.78	25,85 ^b +/-2.07	6.60	***
“ cara.	22,00 ^a +/-2.65	25,00 ^b +/-4.24	28,82 ^a +/-5.83	27,25 ^a +/-4.96	3.74	*
“ orejas.	28,67 +/-2.52	29,50 +/-0.71	31,17 +/-2.04	31,04 +/-2.14	1.17	NS
“ cuello.	52,00 ^a +/-12.12	60,50 ^b +/-4.95	67,75 ^b +/-7.96	70,27 ^b +/-5.37	11.37	***
“ espalda.	39,67 ^a +/-7.23	50,00 ^b +/-7.07	55,50 ^b +/-4.32	59,78 ^c +/-3.54	37.75	***
“ dorso.	50,33 ^a +/-11.93	64,50 ^b +/-3.54	67,75 ^b +/-4.69	69,36 ^b +/-6.17	8.97	***
“ grupa.	33,33 ^a +/-5.86	38,50 ^b +/-4.95	41,33 ^{cb} +/-1.78	43,42 ^b +/-2.24	26.07	***
“ cola.	34,00 ^a +/-8.19	42,00 ^b +/-4.24	45,42 ^b +/-6.29	44,07 ^b +/-3.70	5.86	**
Distancia Cruz-labio superior.	60,00 ^a +/-14.73	86,00 ^b +/-15.56	88,25 ^b +/-8.60	91,42 ^b +/-4.72	24.45	***
Distancia Cruz-p. maslo.	77,33 ^a +/-10.03	97,50 ^b +/-3.54	110,17 ^b +/-6.04	112,40 ^b +/-6.81	20.03	***
Distancia Codo-rodete.	71,00 ^a +/-7.00	76,00 ^b +/-4.24	79,08 ^b +/-3.78	78,00 ^b +/-3.84	4.44	**
Distancia Codo-cruz.	43,00 ^a +/-9.85	55,50 ^b +/-7.78	60,75 ^b +/-3.98	63,91 ^b +/-6.52	13.19	***

En cuanto a las **longitudes y distancias corporales** medidas (Tabla: 54.3), se aprecian diferencias significativas (en la mayoría de ellos son de $P < 0.001$) entre los cuatro grupos de edad a excepción de la longitud de las orejas.

Tabla: R-54.4

ANCHURAS (Cm.):	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS		
EDAD (años).	0-12 m.	1-2 años.	2-4 Años.	ADULTOS:	F-Fisher.	P
Anchura de la cabeza.	17,83 ^a +/-3.33	22,00 ^b +/-1.41	23,42 ^b +/-1.12	23,87 ^b +/-2.02	9.20	***
“ post. de la frente.	6,50 +/-0.87	7,75 +/-0.35	8,54 +/-1.92	8,88 +/-7.75	0.13	NS
“ inf de la frente.	10,50 +/-0.50	11,25 +/-1.06	10,83 +/-1.54	14,06 ^b +/-16.90	0.21	NS
Distancia entre ojos.	12,67 +/-2.75	14,00 +/-1.41	14,75 +/-1.08	15,37 ^b +/-1.21	2.52	NS
Anchura/Diámetro longitudinal.	103,33 ^a +/-24.58	122,00 ^b +/-8.49	132,58 ^b +/-6.72	137,49 ^b +/-6.44	21.93	***
“ dorso-esternal.	42,00 ^a +/-10.82	54,50 ^b +/-10.61	59,58 ^{bc} +/-4.81	62,15 ^{cd} +/-3.30	33.66	***
“ bicostal.	20,00 ^a +/-3.61	30,00 ^b +/-8.49	31,00 ^b +/-4.22	34,10 ^b +/-3.24	20.77	***
Anchura anterior del pecho.	25,67 ^a +/-5.13	30,00 ^b +/-4.24	31,17 ^b +/-1.99	34,05 ^b +/-3.45	10.48	***
“ posterior del pecho.	21,33 ^a +/-4.73	28,00 ^b +/-4.24	29,33 ^b +/-2.81	31,12 ^b +/-3.27	10.69	***
“ anterior de la grupa.	29,67 ^a +/-7.23	39,00 ^b +/-5.66	42,58 ^b +/-2.87	45,92 ^c +/-2.62	37.36	***
“ media de la grupa.	27,33 ^a +/-6.66	36,00 ^b +/-4.24	39,63 ^b +/-3.05	42,44 ^c +/-2.72	29.35	***
“ posterior de la grupa.	16,33 ^a +/-4.04	23,00 ^b +/-0.00	24,50 ^b +/-4.01	24,45 ^b +/-2.94	4.35	**

En las **anchuras corporales** (Tabla: 54.4), encontramos diferencias significativas entre los grupos de edad considerados en todos los parámetros medidos, excepto en la anchura posterior e inferior de la frente y en la distancia entre los ojos.

Tabla: R-54-5

PERÍMETROS (Cm.):	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS		
EDAD (años).	0-12 m.	1-2 años.	2-4 Años.	ADULTOS:	F-Fisher.	P
Perímetro torácico.	111,33 ^a +/-23.12	137,50 ^b +/-17.68	148,58 ^b +/-6.14	158,16 ^c +/-7.36	41.33	***
“ oblicuo del pecho.	117,67 ^a +/-23.25	150,50 ^b +/-34.65	159,67 ^b +/-9.49	173,02 ^{bc} +/-7.77	53.74	***
“ máximo del vientre.	123,00 ^a +/-37.40	163,00 ^b +/-18.38	184,42 ^{cb} +/-12.56	195,69 ^c +/-12.05	32.09	***
“ del antebrazo.	40,6 ^a 7+/-6.66	44,50 ^b +/-3.54	49,10 ^b +/-3.87	48,22 ^b +/-4.24	4.24	**
“ del brazo.	31,6 ^a 7+/-5.03	36,50 ^b +/-4.95	39,40 ^b +/-2.32	40,15 ^b +/-3.95	7.86	***
“ del carpo.	25,3 ^a 3+/-1.53	28,00 ^b +/-4.24	29,50 ^b +/-2.27	29,64 ^b +/-2.71	4.99	**
“ del corvejón.	31,1 7+/-4.80	34,50 +/-2.12	37,00 +/-2.71	37,44 +/-2.88	1.37	NS
“ de la caña A.	21,6 ^a 7+/-4.16	22,00 ^b +/-5.66	25,40 ^b +/-2.01	25,41 ^b +/-2.88	5.96	**
“ “ P.	26,00 ^a +/-4.00	25,00 ^b +/-9.90	29,68 ^b +/-3.65	31,05 ^b +/-3.80	7.35	***
“ el menudillo A.	19,33 ^a +/-2.52	21,50 ^b +/-3.54	24,10 ^b +/-2.23	24,80 ^b +/-2.12	10.56	***
“ “ P.	21,00 ^a +/-3.00	23,50 ^b +/-2.12	25,14 ^b +/-2.10	26,22 ^b +/-2.26	5.93	**
“ de la cuartilla A.	14,83 ^a +/-1.89	18,00 ^b +/-1.41	18,30 ^b +/-1.77	19,16 ^b +/-1.87	5.94	**
“ “ P.	15,00 ^a +/-2.00	18,50 ^b +/-2.12	18,50 ^b +/-1.69	19,96 ^b +/-1.78	6.57	***

En los **perímetros** medidos (Tabla: 54.5), comprobamos diferencias significativas entre los grupos de edad, a excepción del perímetro del corvejón.

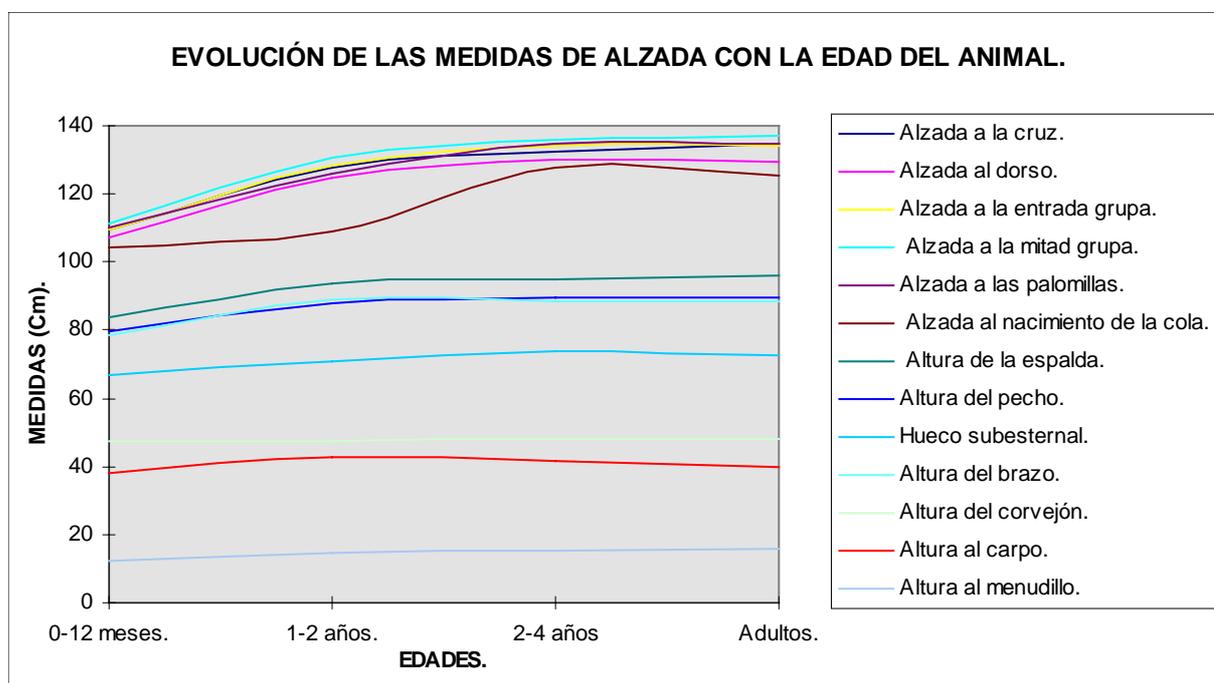
Tabla: R-54.6

ÁNGULOS:	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS	MD+/-DS		
	0-12 m.	1-2 años.	2-4 Años.	ADULTOS:	F-Fisher.	P
Ángulo escápulo-humeral.	101,00 +/-3.61	102,00 +/-2.20	107,13 +/-5.89	103,04 +/-4.87	1.90	NS
“ húmero-radial.	129,00 ^{Ab} +/-6.93	135,00 ^b +/-5.63	133,38 ^{ab} +/-10.31	126,40 ^a +/-6.76	4.12	**
“ metacarpo-falangiano.	156,33 +/-7.77	164,00 +/-6.32	157,75 +/-11.27	153,90 +/-9.84	0.86	NS
“ coxo-femoral.	105,33 +/-6.43	108,00 +/-5.38	107,25 +/-3.99	102,42 +/-6.01	2.53	NS
“ fémoro-tibial.	118,00 ^a +/-12.12	115,00 ^{ab} +/-12.37	128,25 ^b +/-7.17	126,94 ^b +/-6.24	3.92	*
“ tibio-tarsiano.	149,33 +/-40.4	148,00 +/-26.39	152,38 +/-5.63	148,12 +/-6.67	1.74	NS
“ metatarso-falangiano.	158,00 +/-6.00	162,00 +/-4.28	162,25 +/-7.21	163,45 +/-7.57	0.46	NS

En cuanto a los **ángulos** corporales medidos (Tabla: 54.6), únicamente apreciamos diferencias significativas entre los grupos considerados en el ángulo húmero-radial y en el fémoro-tibial.

Las representaciones gráficas de los valores zoométricos medios obtenidos que presentamos a continuación, permiten apreciar fácilmente la evolución de éstos en función de la edad de los animales:

Gráfico: R-22



c) En la tabla R-55 (1-6) se resumen los resultados obtenidos considerando solamente los animales adultos de la muestra.

Tabla: R-55.1

ADULTOS:	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
EDAD (años).	110	9,41	3,14	17,00	5,00	9,83	9,00	8,00

Tabla: R-55.2

ALZADAS (Cm.):	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Alzada a la cruz.	110	134,85	6,99	146,00	109,00	48,91	135,00	135,00
“ al dorso.	110	129,33	6,66	141,00	110,00	44,34	130,00	136,00
“ a la entrada grupa.	110	134,02	5,65	144,00	117,00	31,94	134,00	131,00
“ a la mitad grupa.	110	137,23	5,74	146,50	119,00	32,96	138,00	139,00
“ a las palomillas.	110	134,78	5,54	145,00	118,00	30,69	135,00	137,00
“ al nacimiento de la cola.	110	125,49	5,92	139,00	109,00	35,00	126,00	126,00
Altura de la espalda.	110	95,96	5,28	108,00	86,00	27,85	96,00	99,00
“ del pecho.	110	89,51	6,02	101,00	68,00	36,22	89,00	86,00
Hueco subesternal.	110	72,58	4,25	81,00	63,00	18,10	72,00	72,00
Altura del brazo.	110	88,63	6,41	107,00	78,00	41,03	87,50	87,00
“ del corvejón.	110	48,09	4,46	75,00	40,00	19,94	48,00	47,00
“ del carpo.	110	39,77	2,72	47,00	34,00	7,37	40,00	40,00
“ del menudillo.	110	15,79	1,78	20,00	12,00	3,18	16,00	16,00

Tabla: R-55.3

LONGITUDES (Cm.):	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Longitud de la cabeza.	110	67,18	3,59	79,00	61,00	12,86	67,00	66,00
“ frente.	110	25,85	2,07	31,00	20,00	4,27	26,00	26,00
“ cara.	110	27,25	4,96	47,00	22,00	24,64	26,00	25,00
“ orejas.	110	31,04	2,14	35,00	26,00	4,60	31,00	30,00
“ cuello.	110	70,27	5,37	82,00	56,00	28,87	71,00	72,00
“ espalda.	110	59,78	3,54	71,00	53,00	12,54	60,00	57,00
“ dorso.	110	69,36	6,17	88,00	56,00	38,01	69,00	69,00
“ grupa.	110	43,42	2,24	49,00	39,00	5,03	43,00	42,00
“ cola.	110	44,07	3,70	53,00	35,00	13,70	44,00	44,00
“ escápulo-isquial.	110	137,55	6,17	153,00	122,00	38,07	138,00	142,00
Distancia Cruz-labio superior.	110	91,42	4,72	100,00	80,00	22,25	92,00	93,00
Distancia Cruz-punta del maslo.	110	112,40	6,81	128,00	99,00	46,32	112,00	111,00
Distancia Codo-rodete.	110	78,00	3,84	86,00	65,00	14,78	78,00	78,00
Distancia Codo-cruz.	110	63,91	6,52	92,00	55,00	42,53	62,00	62,00

Gráfico: R-23

EVOLUCIÓN DE ALGUNAS MEDIDAS DE ALZADA CON LA EDAD DEL ANIMAL.

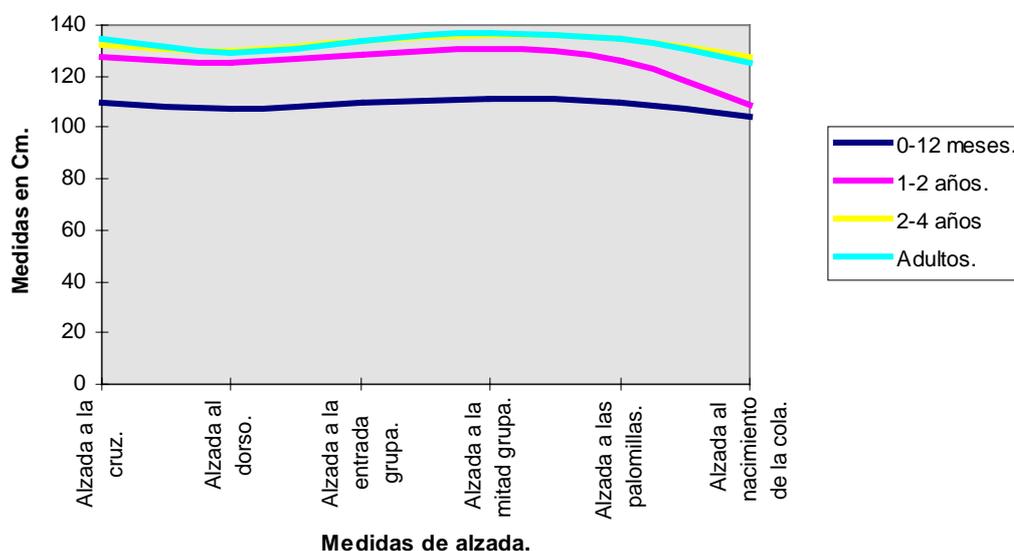


Gráfico: R-24

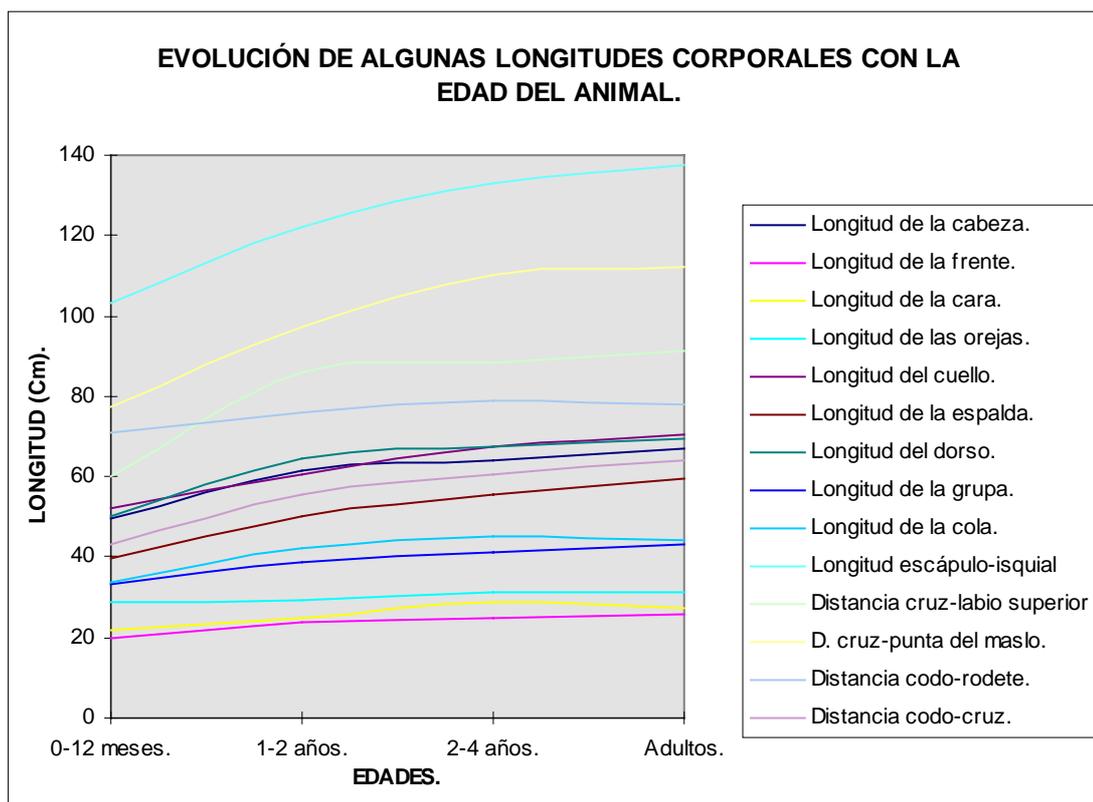


Gráfico: R-25

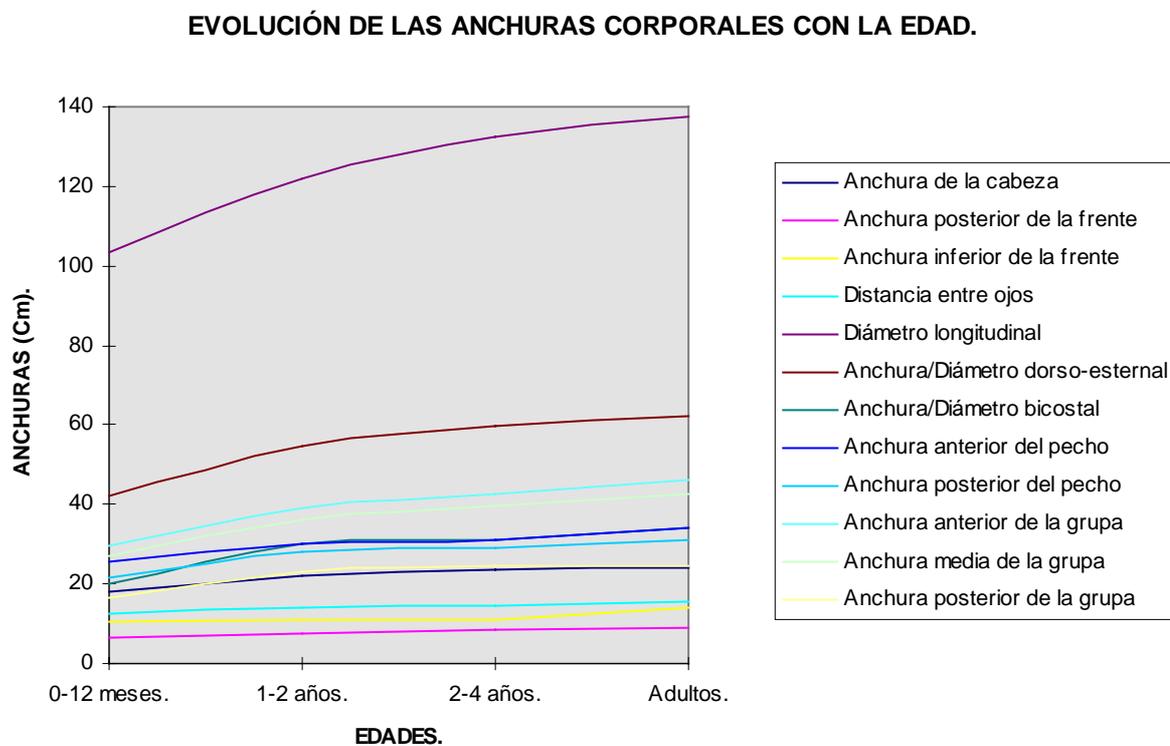


Gráfico: R-26

EVOLUCIÓN DE ALGUNOS PERÍMETROS CORPORALES (P.) CON LA EDAD DE LOS ANIMALES.

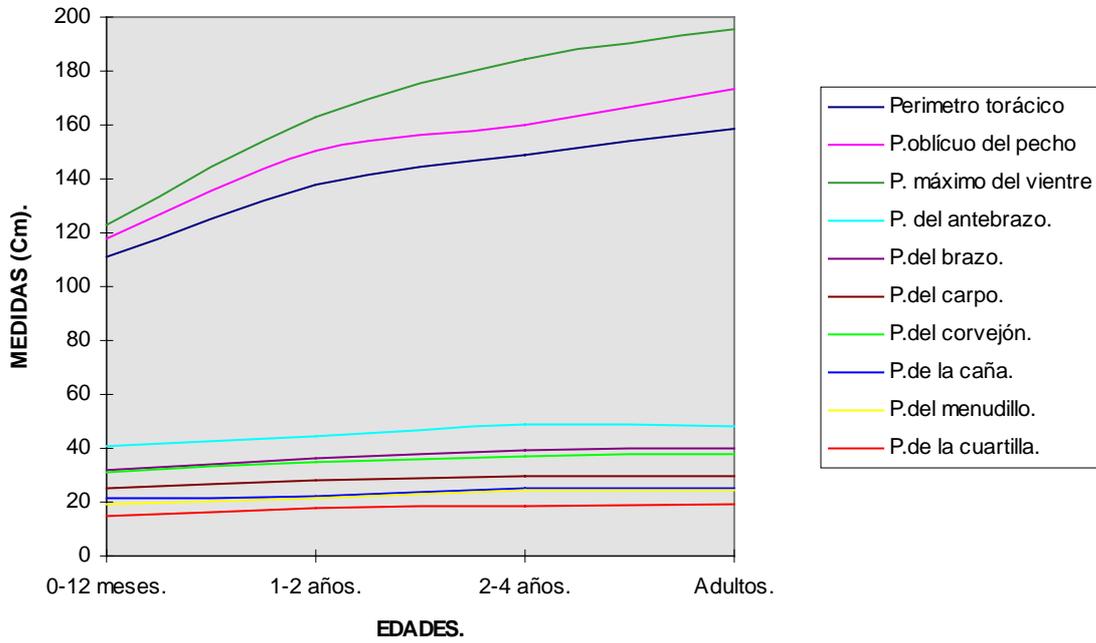


Gráfico: R-27

EVOLUCIÓN DE ALGUNOS ÁNGULOS CORPORALES CON LA EDAD.

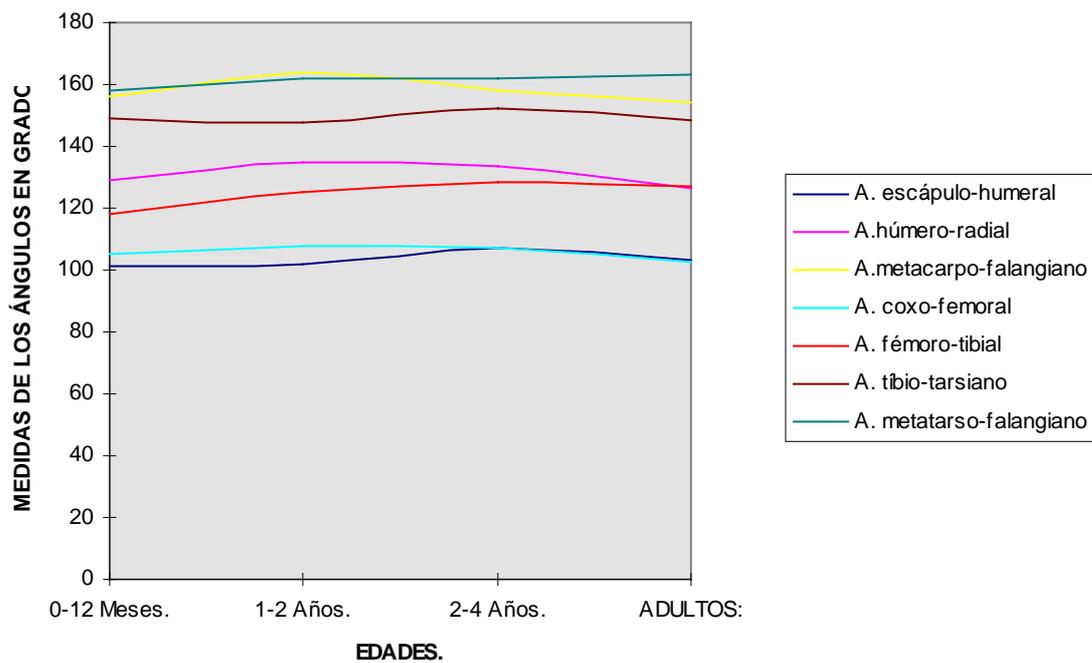


Tabla: R-55.4

ANCHURAS (Cm.):	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Anchura de la cabeza.	110	23,87	2,02	28,00	14,50	4,07	24,00	24,00
“ post. de la frente.	110	8,88	7,75	65,00	5,50	60,14	8,00	8,00
“ inf de la frente.	110	10,79	1,02	15,00	9,00	1,04	10,50	10,50
Distancia entre ojos.	110	15,37	1,21	17,00	12,00	1,47	15,00	15,00
Anchura/Diámetro longitudinal.	110	137,49	6,44	153,00	122,00	41,51	138,00	138,00
“ dorso-esternal.	110	62,15	3,30	73,00	53,00	10,90	62,00	62,00
“ bicostal.	110	34,10	3,24	41,00	26,00	10,51	34,00	33,00
Anchura anterior del pecho.	110	34,05	3,45	40,00	22,00	11,90	34,00	35,00
“ posterior del pecho.	110	31,12	3,27	41,00	26,00	10,71	30,50	30,00
“ anterior de la grupa.	110	45,92	2,62	51,00	40,00	6,87	46,00	46,00
“ media de la grupa.	110	42,44	2,72	50,00	38,00	7,40	42,00	42,00
“ posterior de la grupa.	110	24,45	2,94	34,00	17,00	8,62	24,00	23,00

Tabla: R-55.5

PERÍMETROS (Cm.):	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
P. torácico	110	158,16	7,36	172,00	138,00	54,18	158,00	158,00
P. oblicuo del pecho	110	173,02	7,77	186,00	155,00	60,43	173,50	178,00
P. máximo del vientre	110	195,69	12,05	218,00	168,00	145,28	196,00	203,00
P. del antebrazo AD.	58	48,22	4,24	56,00	40,00	17,95	49,00	50,00
“ AI.	52	48,38	3,95	57,00	42,00	15,60	49,00	51,00
P. del brazo AD.	58	40,15	3,95	48,00	32,00	15,57	40,00	36,00
“ AI.	52	40,69	3,50	47,00	34,50	12,24	41,00	39,00
P. del carpo AD.	58	29,64	2,71	35,00	25,00	7,37	29,00	29,00
“ AI.	52	30,16	2,41	35,00	26,00	5,83	30,00	29,00
P. del corvejón PD.	58	37,44	2,88	44,00	33,00	8,31	37,25	36,00
“ PI.	52	37,73	3,11	44,50	33,00	9,68	37,50	36,00
P. de la caña AD.	58	25,41	2,88	32,00	21,00	8,28	25,00	24,00
“ AI.	52	26,08	2,73	32,00	22,00	7,45	25,00	24,00
“ PD.	58	31,05	3,80	40,00	22,00	14,43	31,00	33,00
“ PI.	52	31,45	3,85	42,00	24,50	14,81	31,00	33,00
P. del menudillo AD.	58	24,80	2,12	29,00	20,00	4,51	24,50	26,00
“ AI.	52	24,75	2,03	28,00	21,00	4,13	25,00	25,00
“ PD.	58	26,22	2,26	32,00	22,50	5,10	26,00	26,00
“ PI.	52	26,00	2,47	32,00	21,00	6,09	25,00	25,00
P. de la cuartilla AD.	58	19,16	1,87	23,00	14,50	3,49	19,00	19,00
“ AI.	52	19,02	1,51	21,50	16,00	2,27	19,00	21,00
“ PD.	58	19,96	1,78	24,00	17,00	3,15	19,75	19,00
“ PI.	52	19,62	1,56	23,00	16,00	2,44	20,00	21,00

NOTA:

AD: Extremidad anterior derecha.

AI: Extremidad anterior izquierda.

PD: Extremidad posterior derecha.

PI: Extremidad posterior izquierda.

Tabla: R-55.6

ÁNGULOS (°):	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Ángulo escápulo-humeral.	110	103,04	4,87	117,00	95,00	23,76	102,50	105,00
“ húmero-radial.	110	126,40	6,76	143,00	115,00	45,66	125,00	125,00
“ metacarpo-falangiano.	110	153,90	9,84	174,00	131,00	96,83	155,00	145,00
“ coxo-femoral.	110	102,42	6,01	118,00	92,00	36,09	102,50	100,00
“ fémoro-tibial.	110	126,94	6,24	139,00	115,00	38,94	126,00	135,00
“ tibio-tarsiano.	110	148,12	6,67	160,00	125,00	44,51	148,00	150,00
“ metatarso-falangiano.	110	163,45	7,57	175,00	140,00	57,33	165,00	170,00

d) Desglosando en función del sexo el lote de animales **adultos de la muestra**, obtenemos los resultados que exponemos en la tabla R-56 (1-6).

Tabla: R-56.1

	HEMBRAS.								MACHOS.							
	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
EDAD (años).	101	9,22	3,07	17,00	5,00	9,45	8,00	8,00	9	11,50	3,51	15,00	8,00	12,33	11,50	#N/A

Tabla: R-56.2

ALZADAS (Cm.).	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Alzada a la cruz.	101	133,73	6,86	146,00	109,00	47,11	134,00	134,00	9	140,56	4,61	146,00	133,00	21,28	140,00	146,00
“ al dorso.	101	128,24	6,52	141,00	110,00	42,50	129,00	136,00	9	134,89	4,31	140,00	128,00	18,61	134,00	140,00
“ a la entrada grupa.	101	133,07	5,50	143,00	117,00	30,20	132,50	131,00	9	138,89	3,72	144,00	135,00	13,86	137,00	137,00
“ a la mitad grupa.	101	136,54	5,84	146,50	119,00	34,13	136,50	139,00	9	140,72	3,75	146,00	135,50	14,07	140,00	138,00
“ a las palomillas.	101	134,04	5,51	145,00	118,00	30,31	134,50	140,00	9	138,56	4,19	145,00	134,00	17,53	137,00	137,00
“ al nacimiento de la cola.	101	124,83	6,18	139,00	109,00	38,15	125,00	126,00	9	128,89	2,47	133,00	125,00	6,11	129,00	128,00
Altura de la espalda.	101	94,89	4,66	108,00	86,00	21,74	95,50	96,00	9	101,44	5,03	108,00	95,00	25,28	100,00	108,00
“ del pecho.	101	88,65	5,83	99,00	68,00	33,97	88,50	86,00	9	93,89	5,25	101,00	87,00	27,61	94,00	101,00
Huevo subesternal.	101	71,74	3,88	80,00	63,00	15,09	72,00	72,00	9	76,89	3,52	81,00	71,00	12,36	78,00	81,00
Altura del brazo.	101	86,93	4,67	95,00	78,00	21,84	87,00	87,00	9	97,11	7,39	107,00	84,00	54,61	98,00	107,00
“ del corvejón.	101	48,22	4,64	75,00	43,00	21,51	48,00	49,00	9	47,44	3,61	52,00	40,00	13,03	47,00	50,00
“ del carpo.	101	39,26	2,32	44,00	34,00	5,39	39,00	40,00	9	44,20	1,64	47,00	43,00	2,70	44,00	43,00
“ del menudillo.	101	15,49	1,56	18,00	12,00	2,43	16,00	16,00	9	18,40	1,52	20,00	16,00	2,30	19,00	19,00

Tabla: R-56.3

LONGITUDES (Cm.).	HEMBRAS								MACHOS							
	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Longitud de la Cabeza.	101	66,87	3,61	79,00	61,00	13,00	66,50	66,00	9	68,78	3,19	72,00	62,00	10,19	69,00	72,00
“ Frente.	101	25,74	2,10	31,00	20,00	4,42	26,00	26,00	9	26,44	1,88	30,00	23,00	3,53	27,00	27,00
“ Cara.	101	27,22	5,37	47,00	22,00	28,80	26,00	25,00	9	27,44	2,07	32,00	25,00	4,28	27,00	27,00
“ Orejas.	101	31,13	2,09	35,00	27,00	4,35	31,00	32,00	9	30,56	2,51	34,00	26,00	6,28	30,00	33,00
“ Cuello.	101	69,78	5,29	82,00	56,00	27,95	70,50	72,00	9	72,78	5,40	79,00	61,00	29,19	74,00	74,00
“ Espalda.	101	59,63	3,65	71,00	53,00	13,35	59,50	57,00	9	60,56	2,96	64,00	55,00	8,78	61,00	61,00
“ Dorso.	101	69,59	6,44	88,00	56,00	41,49	69,50	69,00	9	68,22	4,63	73,00	59,00	21,44	69,00	73,00
“ Grupa.	101	43,48	2,37	49,00	39,00	5,63	43,00	42,00	9	43,11	1,45	46,00	41,00	2,11	43,00	43,00
“ Cola.	101	43,87	3,83	53,00	35,00	14,69	44,00	44,00	9	45,11	2,89	50,00	41,00	8,36	45,00	43,00
“ Escápulo-isquial.	101	137,24	6,46	153,00	122,00	41,74	137,00	142,00	9	139,11	4,34	145,00	131,00	18,86	140,00	-
Distancia Cruz-labio superior.	101	91,04	4,96	100,00	80,00	24,62	92,00	93,00	9	93,33	2,60	97,00	90,00	6,75	93,00	92,00
Distancia Cruz-p. maslo.	101	112,39	7,33	128,00	99,00	53,71	112,50	114,00	9	112,44	3,24	118,00	109,00	10,53	111,00	111,00
Distancia Codo-rodete.	101	77,52	3,73	84,00	65,00	13,94	78,00	78,00	9	80,44	3,64	86,00	75,00	13,28	80,00	78,00
Distancia Codo-cruz.	101	64,13	7,01	92,00	55,00	49,09	62,00	62,00	9	62,78	3,03	67,00	59,00	9,19	63,00	61,00

Tabla: R-56.4

ANCHURAS (Cm.).	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Anchura de la cabeza.	101	23,61	2,04	28,00	14,50	4,17	24,00	24,00	9	25,22	1,25	27,00	23,00	1,57	25,50	25,50
“ post. de la frente.	101	9,11	8,47	65,00	5,50	71,72	8,00	8,00	9	7,72	0,83	8,50	6,50	0,69	8,00	8,50
“ inf de la frente.	101	10,65	0,79	12,00	9,00	0,63	10,50	10,50	9	11,50	1,68	15,00	10,00	2,81	11,50	10,00
Distancia entre ojos.	101	15,21	1,12	17,00	12,00	1,26	15,00	15,00	8	16,00	1,41	17,00	13,00	2,00	16,50	17,00
Anchura/Diámetro longitudinal.	101	137,13	6,80	153,00	122,00	46,29	137,50	138,00	9	139,33	3,91	145,00	133,00	15,25	140,00	-
“ dorso-esternal.	101	61,83	3,31	73,00	53,00	10,95	62,00	62,00	9	63,78	2,91	67,00	58,00	8,44	64,00	62,00
“ bicostal.	101	33,97	3,30	41,00	26,00	10,92	33,75	33,00	9	34,78	2,99	39,00	30,00	8,94	36,00	37,00
Anchura anterior del pecho.	101	33,65	3,32	40,00	22,00	11,03	33,50	35,00	9	36,11	3,55	40,00	29,00	12,61	35,00	35,00
“ posterior del pecho.	101	30,41	2,76	37,00	26,00	7,63	30,00	31,00	9	34,67	3,46	41,00	30,00	12,00	35,00	36,00
“ anterior de la grupa.	101	46,14	2,65	51,00	40,00	7,01	46,00	47,00	9	44,78	2,28	48,00	40,00	5,19	45,00	46,00
“ media de la grupa.	101	42,41	2,74	50,00	38,00	7,49	42,00	42,00	9	42,56	2,79	46,00	38,00	7,78	43,00	45,00
“ posterior de la grupa.	101	24,48	2,99	34,00	17,00	8,92	24,00	23,00	9	24,33	2,83	29,00	20,00	8,00	24,00	24,00

Tabla: R-56.5

PERÍMETROS (Cm.).	HEMBRAS								MACHOS							
	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Perímetro torácico.	101	158,85	7,12	172,00	138,00	50,71	158,00	158,00	9	154,67	8,00	164,00	138,00	64,00	157,00	164,00
“ oblicuo del pecho.	101	173,20	7,50	186,00	156,00	56,21	173,00	178,00	9	172,11	9,49	186,00	155,00	90,11	175,00	175,00
“ máximo del vientre.	101	197,80	11,44	218,00	168,00	130,98	199,00	203,00	9	185,11	9,55	196,00	168,00	91,11	184,00	182,00
“ del antebrazo.	50	47,10	3,89	54,00	40,00	15,17	48,00	50,00	9	52,25	2,82	56,00	48,00	7,93	51,50	55,00
“ del brazo.	51	47,17	3,53	55,00	42,00	12,49	47,50	49,00	9	52,00	2,83	57,00	48,00	8,00	51,00	51,00
“ del carpo.	50	39,19	3,58	46,00	32,00	12,83	39,00	36,00	9	43,63	3,34	48,00	37,00	11,13	44,50	45,00
“ del corvejón.	51	39,83	3,08	46,00	34,50	9,47	39,00	39,00	9	43,25	3,62	47,00	37,00	13,07	43,50	47,00
“ de la caña anterior.	50	28,53	1,82	32,00	25,00	3,32	29,00	29,00	9	33,63	1,19	35,00	32,00	1,41	34,00	34,00
“ “ posterior.	51	29,06	1,52	32,00	26,00	2,31	29,00	29,00	9	33,44	1,35	35,00	31,00	1,82	33,50	35,00
“ el menudillo anterior.	50	36,32	2,02	40,00	33,00	4,08	36,25	36,00	9	41,38	1,77	44,00	39,00	3,13	41,50	41,00
“ “ posterior.	51	36,33	1,75	39,00	33,00	3,08	36,00	36,00	9	41,94	2,41	44,50	38,50	5,82	42,75	44,00
“ de la cuartilla anterior.	50	24,45	2,21	29,00	21,00	4,86	24,00	24,00	9	28,88	2,36	32,00	25,00	5,55	29,50	30,00
“ “ posterior.	51	25,23	2,34	32,00	22,00	5,48	24,25	24,00	9	28,63	2,26	32,00	25,00	5,13	28,00	28,00
“ PD.	50	30,06	3,23	34,00	22,00	10,41	30,50	33,00	9	34,88	3,56	40,00	28,00	12,70	36,00	36,00
“ PI.	51	30,19	2,97	35,00	24,50	8,84	30,00	30,00	9	34,75	4,10	42,00	28,00	16,79	35,00	36,00
P. del menudillo AD.	50	24,22	1,94	29,00	20,00	3,76	24,00	22,00	9	26,88	1,36	28,00	24,00	1,84	27,00	28,00
“ AI.	51	24,23	1,93	27,50	21,00	3,72	24,25	25,00	9	26,31	1,53	28,00	23,50	2,35	26,50	28,00
“ PD.	50	25,45	1,58	28,00	22,50	2,51	25,75	26,00	9	29,13	2,10	32,00	25,00	4,41	30,00	30,00
“ PI.	51	24,95	1,69	28,00	21,00	2,87	25,00	25,00	9	28,75	2,05	32,00	25,00	4,21	28,50	28,00
P.de la cuartilla.AD.	50	18,90	1,88	23,00	14,50	3,54	19,00	18,00	9	20,13	1,55	22,00	18,00	2,41	20,00	19,00
“ AI.	51	18,79	1,53	21,00	16,00	2,35	18,50	21,00	9	19,69	1,28	21,50	18,00	1,64	19,00	19,00
“ PD.	50	19,45	1,56	24,00	17,00	2,44	19,00	19,00	9	21,88	1,13	23,00	20,00	1,27	22,00	23,00
“ PI.	51	19,10	1,40	21,00	16,00	1,97	19,00	19,00	9	21,00	1,07	23,00	20,00	1,14	21,00	21,00

NOTA:

AD: Extremidad anterior derecha.

AI: Extremidad anterior izquierda.

PD: Extremidad posterior derecha.

PI: Extremidad posterior izquierda.

Tabla: R-56.6

ÁNGULOS. (°).	HEMBRAS								MACHOS							
	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA	N	MEDIA.	D. S.	MÁXIMO	MÍNIMO	VAR.	MEDIANA	MODA
Ángulo escápulo-humeral.	101	102,72	4,78	115,00	95,00	22,87	102,00	100,00	9	104,56	5,32	117,00	98,00	28,28	105,00	105,00
“ húmero-radial.	101	126,67	6,77	143,00	115,00	45,80	125,00	125,00	9	125,11	6,95	135,00	115,00	48,36	127,00	115,00
“ metacarpo-falangiano.	101	152,98	10,44	174,00	131,00	108,98	153,00	145,00	9	158,33	4,30	163,00	150,00	18,50	159,00	163,00
“ coxo-femoral.	101	102,28	6,45	118,00	92,00	41,59	100,00	100,00	9	103,11	3,33	110,00	98,00	11,11	103,00	103,00
“ fémoro-tibial.	101	127,79	6,09	139,00	115,00	37,15	128,00	135,00	9	123,00	5,63	135,00	116,00	31,75	122,00	120,00
“ tibio-tarsiano.	101	148,52	5,96	160,00	135,00	35,48	148,50	150,00	9	146,22	9,56	157,00	125,00	91,44	146,00	146,00
“ metatarso-falangiano.	101	163,26	7,99	175,00	140,00	63,86	165,00	170,00	9	164,33	5,48	170,00	152,00	30,00	165,00	165,00

e) En la tabla 57 (1-6), comparamos los valores zoométricos obtenidos en ambos sexos (machos y hembras):

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$.

*= $P < 0.05$; **= $P < 0.01$; ***= $P < 0.001$.

Tabla: R-57.1

	ANIMALES ADULTOS: N=110	HEMBRAS-N=101	MACHOS: N= 9		
MEDIDAS DE ALZADA (Cm.):	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	F Fisher M/H	P M/H
EDAD (años).	9,41+/-3.14	9,22+/-3.07	11,50+/-3.51		
Valoración.	73,00+/-9.64				
Alzada a la cruz.	134,85+/-6.99	133,73+/-6.86	140,56+/-4.61	8,12	**
“ al dorso.	129,33+/-6.66	128,24+/-6.52	134,89+/-4.31	8,56	**
“ a la entrada grupa.	134,02+/-5.65	133,07+/-5.50	138,89+/-3.72	9,20	**
“ a la mitad grupa.	137,23+/-5.74	136,54+/-5.84	140,72+/-3.75	4,22	*
“ a las palomillas.	134,78+/-5.54	134,04+/-5.51	138,56+/-4.19	5,40	*
“ al nacimiento de la cola.	125,49+/-5.92	124,83+/-6.18	128,89+/-2.47	3,73	NS
Altura de la espalda.	95,96+/-5.28	94,89+/-4.66	101,44+/-5.03	14,51	***
“ del pecho.	89,51+/-6.02	88,65+/-5.83	93,89+/-5.25	6,25	*
Hueco subesternal.	72,58+/-4.25	71,74+/-3.88	76,89+/-3.52	13,60	***
Altura del brazo.	88,63+/-6.41	86,93+/-4.67	97,11+/-7.39	29,41	***
“ del corvejón.	48,09+/-4.46	48,22+/-4.64	47,44+/-3.61	0,22	NS
“ del carpo.	39,77+/-2.72	39,26+/-2.32	44,20+/-1.64	21,25	***
“ del menudillo.	15,79+/-1.78	15,49+/-1.56	18,40+/-1.52	15,67	***

Estos resultados reflejan diferencias significativas entre machos y hembras, en las medidas de **altura o alzada**, en casi todos los parámetros, (siendo mayores los valores obtenidos para los machos en todos ellas), exceptuando la alzada al nacimiento de la cola y la altura al corvejón, en que no resultan significativas tales diferencias.

Tabla: R-57.2

	ANIMALES ADULTOS: N=110	HEMBRAS-N=101	MACHOS: N= 9		
LONGITUDES (Cm.):	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	F Fisher M/H	P M/H
Longitud de la cabeza.	67,18+/-3.59	66,87+/-3.61	68,78+/-3.19	2,18	NS
“ frente.	25,85+/-2.07	25,74+/-2.10	26,44+/-1.88	0,87	NS
“ cara.	27,25+/-4.96	27,22+/-5.37	27,44+/-2.07	0,01	NS
“ orejas.	31,04+/-2.14	31,13+/-2.09	30,56+/-2.51	0,53	NS
“ cuello.	70,27+/-5.37	69,78+/-2.29	72,78+/-5.40	2,40	NS
“ espalda.	59,78+/-3.54	59,63+/-3.65	60,56+/-2.96	0,51	NS
“ dorso.	69,36+/-6.17	69,59+/-6.44	68,22+/-4.63	0,36	NS
“ grupa.	43,42+/-2.24	43,48+/-2.37	43,11+/-1.45	0,20	NS
“ cola.	44,07+/-3.70	43,87+/-3.83	45,11+/-2.89	0,84	NS
Distancia cruz-labio superior.	91,42+/-4.72	91,04+/-4.96	93,33+/-2.60	0,00	NS
Distancia cruz-p. maslo.	112,40+/-6.81	112,39+/-7.33	112,44+/-3.24	0,00	NS
Distancia codo-rodete.	78,00+/-3.84	77,52+/-3.73	80,44+/-3.64	4,64	*
Distancia codo-cruz.	63,91+/-6.52	64,13+/-7.01	62,78+/-3.03	0,31	NS

En las **longitudes o distancias** corporales, no apreciamos diferencias significativas entre sexos en los parámetros medidos, a excepción de la distancia codo-rodete, mayor en los machos que en las hembras, siendo su diferencia significativa ($P < 0.05$).

Tabla: R-57.3

ANCHURAS (Cm):	ANIMALES ADULTOS: N=110	HEMBRAS-N=101	MACHOS: N= 9		
	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	F Fisher M/H	P M/H
Anchura de la cabeza.	23,87+/-20.2	23,61+/-2.04	25,22+/-1.25	5,19	*
“ post. de la frente.	8,88+/-7.75	9,11+/-8.47	7,72+/-0.83	0,24	NS
“ inf de la frente.	10,79+/-1.02	10,65+/-0.79	11,50+/-1.68	0,24	NS
Distancia entre ojos.	15;37+/-1.21	15,21+/-1.12	16,00+/-1.41	1,72	NS
Anchura/Diámetro longitudinal.	137,49+/-6.44	137,13+/-6.80	139,33+/-3.91	0,88	NS
“ dorso-esternal.	62,15+/-3.30	61,83+/-3.31	63,78+/-2.91	2,71	NS
“ bicostal.	34,10+/-3.24	33,97+/-3.30	34,78+/-2.99	0,46	NS
Anchura anterior del pecho.	34,05+/-3.45	33,65+/-3.32	36,11+/-3.55	4,03	*
“ posterior del pecho.	31,12+/-3.27	30,41+/-2.76	34,67+/-3.46	15,67	***
“ anterior de la grupa.	45,92+/-2.62	46,14+/-2.65	44,78+/-2.28	2,08	NS
“ media de la grupa.	42,44+/-2.72	42,41+/-2.74	42,56+/-2.79	0,02	NS
“ posterior de la grupa.	24,45+/-2.94	24,48+/-2.99	24,33+/-2.83	0,02	NS

Para las **anchuras**, solamente se aprecian diferencias significativas entre ambos sexos en la anchura de la cabeza, mayor en los machos, y en las anchuras anterior y posterior del pecho, también mayores en machos que en hembras; en el resto de anchuras corporales medidas diferencias entre sexos no resultan significativas.

Tabla: R-57.4

PERÍMETROS (Cm):	ANIMALES ADULTOS: N=110	HEMBRAS-N=101	MACHOS: N= 9		
	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	F Fisher M/H	P M/H
Perímetro torácico.	158,16+/-7.36	158,85+/-7.12	154,67+/-8.00	2,50	NS
“ oblicuo del pecho.	173,02+/-7.77	173,20+/-7.50	172,11+/-9.49	0,14	NS
“ máximo del vientre.	195,69+/-12.05	197,80+/-11.44	185,11+/-9.55	9,67	**
“ del antebrazo.	47,45+/-3.96	46,55+/-3.54	52,05+/-2.63	19,46	***
“ del brazo.	39,80+/-3.64	39,12+/-3.32	43,28+/-3.35	11,78	**
“ del carpo.	29,43+/-2.43	28,62+/-1.68	33,53+/-1.16	69,79	***
“ del corvejón.	36,50+/-5.68	35,53+/-5.67	41,47+/-1.96	9,51	**
“ de la caña anterior.	25,38+/-2.66	24,71+/-2.21	28,77+/-2.17	25,53	***
“ “ posterior.	30,72+/-3.53	29,94+/-2.99	34,67+/-3.55	17,64	***
“ el menudillo anterior.	24,51+/-2.04	24,10+/-1.89	26,64+/-1.41	14,58	***
“ “ posterior.	25,67+/-2.23	25,03+/-1.66	28,94+/-1.91	39,92	***
“ de la cuartilla anterior.	18,96+/-1.72	18,77+/-1.74	19,92+/-1.38	3,46	NS
“ “ posterior.	19,42+/-1.83	19,03+/-1.70	21,39+/-1.05	15,87	***

Apreciamos diferencias significativas entre ambos sexos en la práctica totalidad de los **perímetros** medidos, siendo estos valores mayores en los machos exceptuando el perímetro máximo del vientre, mayor en las hembras.

En el perímetro torácico, el oblicuo del pecho y el de las cuartillas delanteras no apreciamos diferencias significativas entre sexos.

Tabla: R-57.5

ÁNGULOS (°):	ANIMALES ADULTOS: N=110	HEMBRAS- N=101	MACHOS: N= 9		
	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	MEDIA+/-DS.	F Fisher M/H	P M/H
Ángulo escápulo-humeral.	103,04+/-4.84	102,72+/-4.78	104,56+/-5.32	1,05	NS
“ húmero-radial.	126,40+/-6.76	126,67+/-6.77	125,11+/-6.95	0,39	NS
“ metacarpo-falangiano.	153,90+/-9.84	152,98+/-10.43	158,33+/-4.30	0,26	NS
“ coxo-femoral.	102,42+/-6.01	102,28+/-6.45	103,11+/-3.33	0,14	NS
“ fémoro-tibial.	126,94+/-6.24	127,79+/-6.09	123,00+/-5.63	4,68	*
“ tibio-tarsiano.	148,12+/-6.67	148,52+/-5.96	146,22+/-9.56	0,88	NS
“ metatarso-falangiano.	163,45+/-7.57	163,26+/-7.99	164,33+/-5.48	0,14	NS

En cuanto a los **ángulos corporales**, sólo en el ángulo fémoro-tibial, mayor en las hembras que en los machos, apreciamos diferencias significativas ($P < 0.05$). En el resto de los ángulos medidos, entre ambos sexos no apreciamos diferencias significativas.

A continuación vamos a comparar gráficamente las medidas zoométricas obtenidas para animales adultos de ambos sexos:

Gráfico: R-28

COMPARACIÓN DE MEDIDAS DE ALZADA EN AMBOS SEXOS.

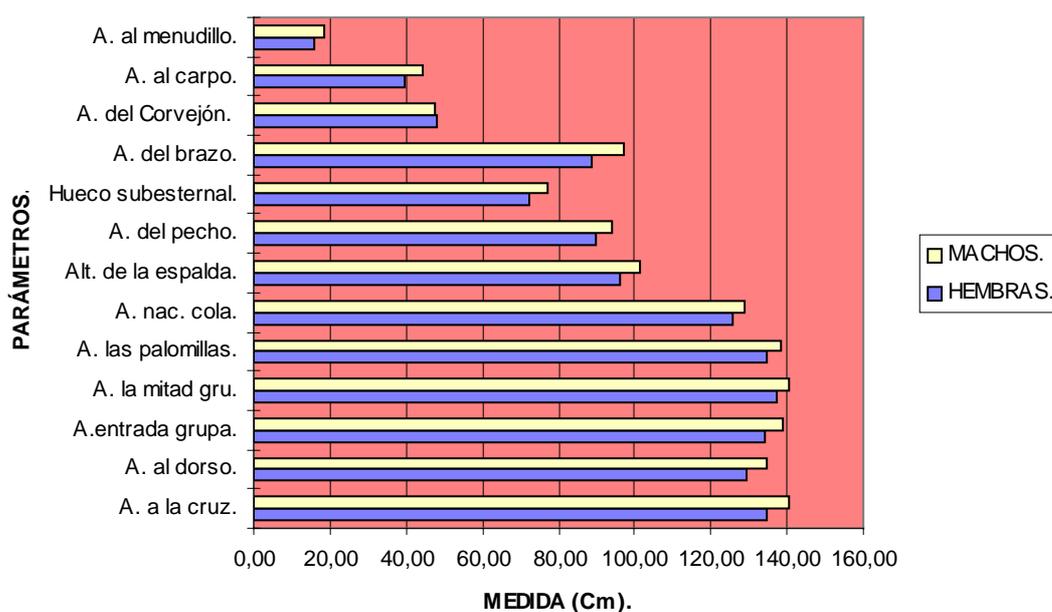


Gráfico: R-29

LONGITUDES CORPORALES MEDIAS EN AMBOS SEXOS.

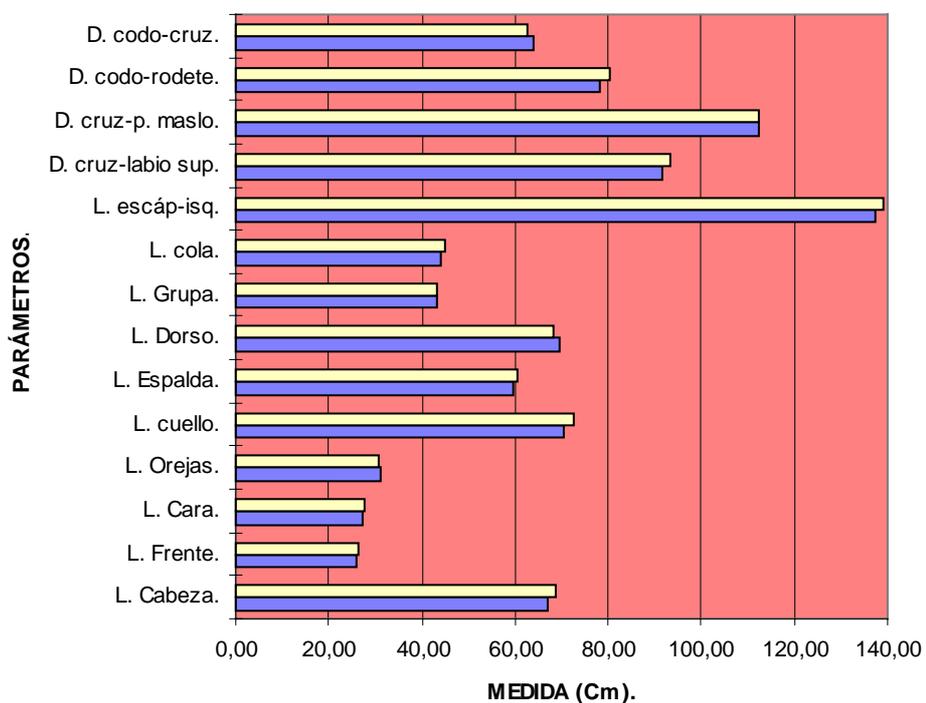


Gráfico: R-30

ANCHURAS-DIÁMETROS EN MACHOS Y EN HEMBRAS.

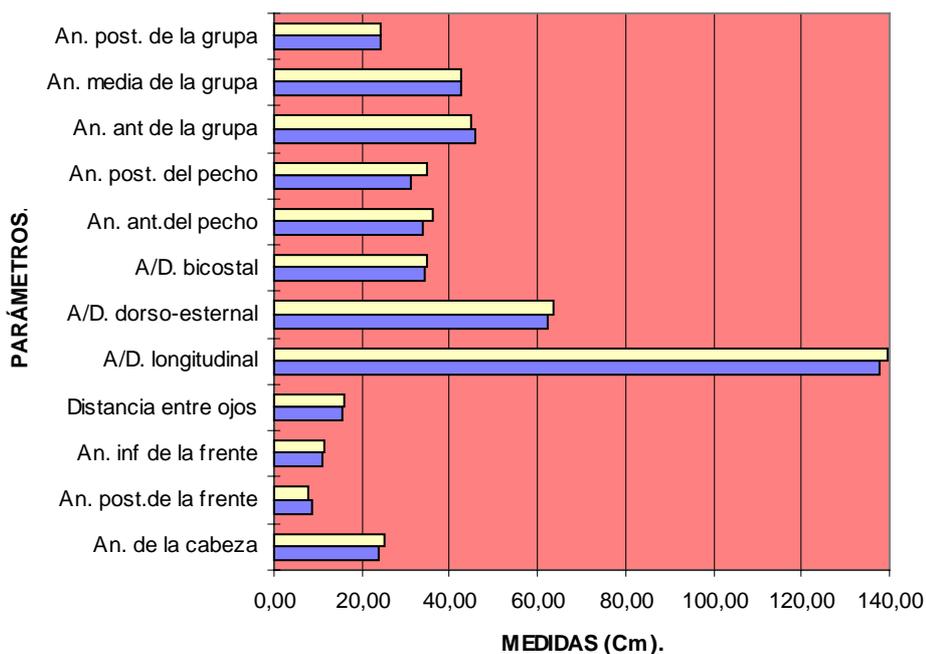


Gráfico: R-31

PERÍMETROS CORPORALES.

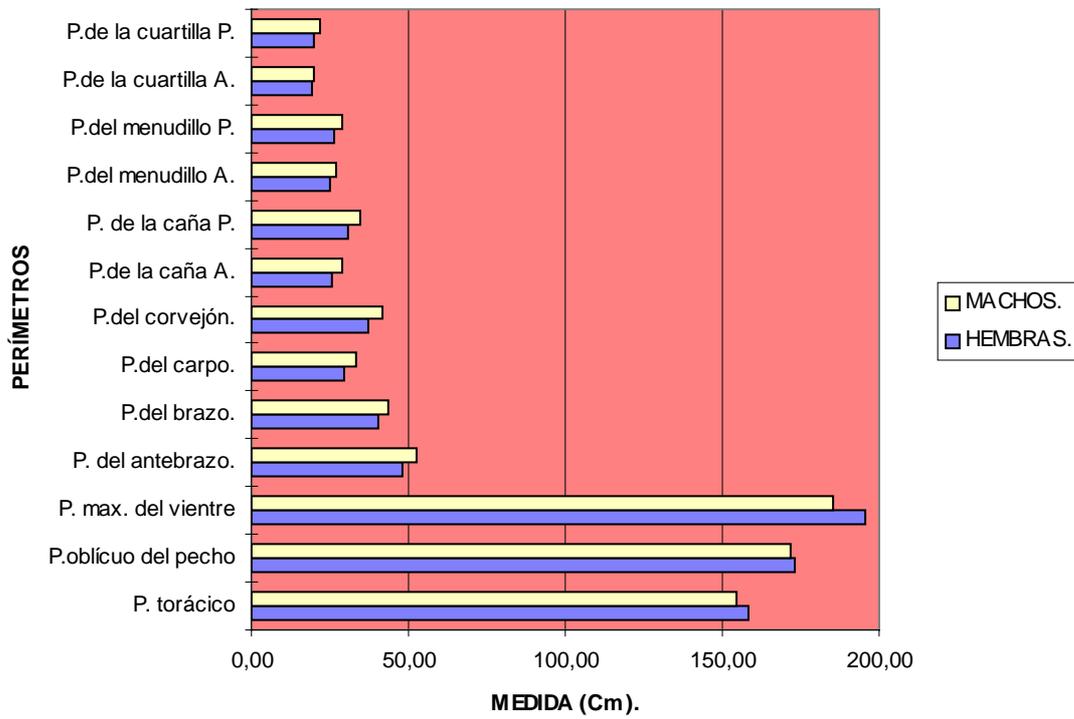
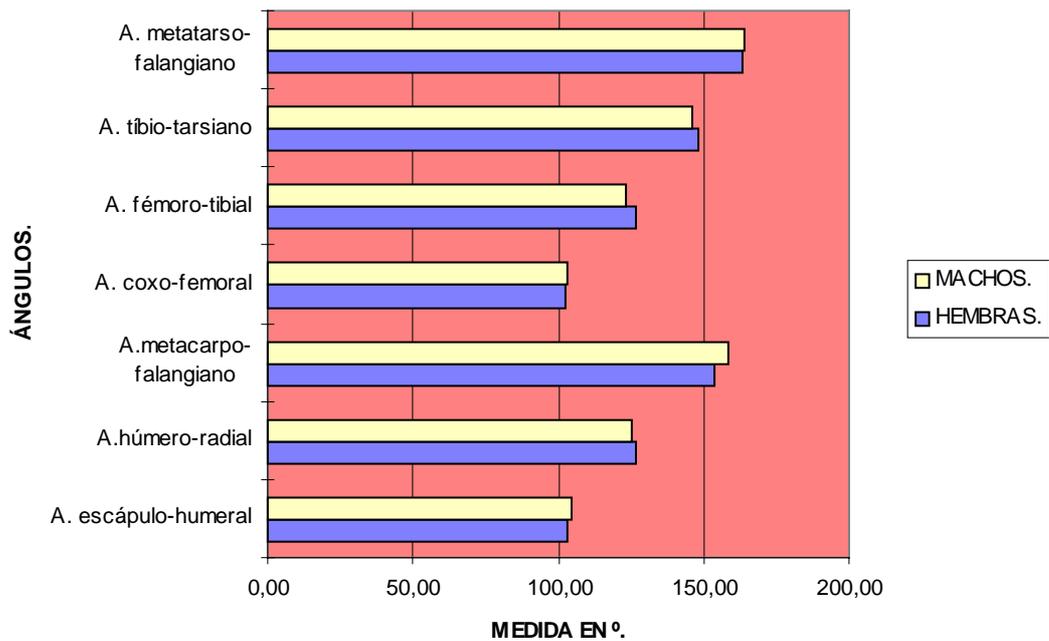


Gráfico: R-32

ÁNGULOS ARTICULARES.



f) Pesos

Hemos obtenido como valores medios para el peso en hembras adultas de esta raza **357.87Kg.** y para machos adultos **371.23 Kg.**

g) Índices corporales

En la tabla R-58 reflejamos los valores obtenidos en el cálculo de algunos índices corporales para machos y hembras adultos en la raza en estudio.

Tabla R-58

Índices corporales:	Hembras.	Machos.
-Índice corporal: $IC=(DL \cdot 100)/Per. \text{ Torácico.}$	86.32	90.08
-Índice Torácico: $IT= D. \text{ Bicost} \cdot 100/D \text{ dorso esternal.}$	54.94	54.53
-Índice craneano: $Icraneano= (D \text{ tranv. Cabeza} \cdot 100)/D \text{ long. Cabeza.}$	35.31	36.67
-Índice pelviano: $I \text{ pelv.} = (D \text{ bisiliaco} \cdot 100)/D \text{ íleo-isquiático.}$	106.12	103.87
-Índice de compacidad: Relación porcentual entre el peso del animal y su alzada.	267.61	264.11
-Índice dáctilo-torácico: $Idt= (Per. \text{ Caña} \cdot 100)/Per. \text{ Recto pecho.}$	17.96	21.74
-Índice dáctilo-costal: $Idc= (Per. \text{ Caña} \cdot 100)/D \text{ bicostal.}$	83.98	96.69
-Índice de profundidad relativa del tórax: $Iprt= (D \text{ dorso-esternal} \cdot 100)/\text{alzada.}$	46.23	45.37
-Índice podal posterior: $Ipp= (\text{alt. Corv.} \cdot 100)/\text{alz. Nac. Cola.}$	38.63	36.81
-Índice pelviano transverso: $Ipt= (D \text{ bisiliaco} \cdot 100)/\text{alzada.}$	34.50	31.86
-Índice pelviano longitudinal: $Ipl= (D \text{ ilio-isq.} \cdot 100)/\text{alzada.}$	32.51	30.67
-Índice de peso relativo: $Ipr= (\text{Peso} \cdot 100)/\text{alzada.}$	267.61	264.11
-Índice de cortedad relativa: $Icr= (\text{alzada} \cdot 100)/D \text{ longitudinal.}$	97.52	100.88
-Índice de carga de la caña: $Icc= (Per. \text{ Caña} \cdot 100)/\text{Peso.}$	7.97	9.06

4.6. PODOLOGÍA Y ATELEOLOGÍA

4.6.1. PODOLOGÍA

En nuestro estudio podológico realizamos una serie de medidas en el pie:

- Medidas de perímetro.
- Diámetros.
- Ángulos.
- Alturas.
- Medidas en la ranilla.
- Longitudes.

a) Las tablas R-76 (1-6) reflejan los resultados obtenidos **considerando la muestra tomada en su conjunto**, es decir, animales de ambos sexos y de todas las edades: (siendo el

valor para cada parámetro, el valor medio resultante de su medida en ambas extremidades, derecha e izquierda).

Tabla: R-76.1

PERÍMETROS:	N	MEDIA	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
EDAD.	73	7,95	4,40	17,00	0,20	19,32	8,00	8,00
Perímetro rodete Ext. Anteriores.	69	32,39	3,22	37,50	21,00	10,38	32,50	32,00
“ Posteriores.	60	31,15	3,08	37,00	20,50	9,51	31,50	32,00
Perímetro palma Ext. Anteriores.	69	36,51	4,31	44,00	20,00	18,61	36,50	36,00
“ Posteriores.	60	33,48	3,50	41,00	19,00	12,26	33,50	35,00

Tabla: R-76.2

DIÁMETROS:	N	MEDIA	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
D. Longitudinal palma Ext. Anteriores.	69	11,49	1,62	14,50	6,00	2,62	11,50	11,00
“ Posteriores.	59	10,63	1,57	14,00	6,50	2,47	10,50	10,00
D. Longitudinal rodete ext. Anteriores.	68	9,66	1,29	12,00	6,00	1,67	10,00	10,00
“ Posteriores.	60	9,37	1,29	11,50	5,50	1,67	9,50	10,00
D. Transversal palma Ext. Anteriores.	69	8,97	1,16	11,25	5,00	1,34	9,00	8,50
“ Posteriores.	60	8,14	1,06	11,50	4,50	1,12	8,00	8,50
D. Transversal rodete Ext. Anteriores.	69	8,16	1,08	11,50	5,00	1,16	8,25	8,50
“ Posteriores.	60	7,43	1,06	11,50	4,00	1,13	7,50	7,50

Tabla: R-76.3

ÁNGULOS.	N	MEDIA	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
A. tapa en Lumbres Ext. Anteriores.	69	55,93	8,29	75,00	45,00	68,65	55,00	55,00
“ Posteriores.	60	60,31	10,70	82,50	39,00	114,42	59,50	55,00
A. tapa en Hombros Ext. Anteriores.	69	76,83	8,38	100,00	60,00	70,22	77,00	80,00
“ Posteriores.	60	81,00	8,26	107,00	63,00	68,18	80,00	80,00
A. tapa en Cuartas p. Ext. Anteriores.	69	90,59	11,24	113,00	43,50	126,44	90,00	90,00
“ Posteriores.	60	89,91	9,49	135,00	70,00	90,01	89,00	90,00
A. tapa en Talones Ext. Anteriores.	68	135,88	12,69	165,00	89,50	161,00	135,00	135,00
“ Posteriores.	59	133,46	12,71	160,00	105,00	161,54	135,00	135,00

Tabla: R-76.4

ALTURAS.	N	MEDIA	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
Alt. tapa en Lumbres Ext. Anteriores.	68	8,96	1,36	15,00	4,50	1,84	9,00	9,00
“ Posteriores.	60	9,05	1,15	11,00	5,50	1,32	9,00	9,00
Alt. tapa en Hombros Ext. Anteriores.	68	7,92	1,24	10,25	3,50	1,55	8,00	7,50
“ Posteriores.	60	8,09	1,13	10,00	4,50	1,27	8,00	8,00
Alt. tapa en Cuartas p. E. Anteriores.	68	6,42	1,24	9,00	3,00	1,54	6,50	6,00
“ Posteriores.	60	6,39	1,15	8,75	4,00	1,31	6,50	6,00
Alt. tapa en Talones Ext. Anteriores.	68	4,51	1,06	6,50	1,50	1,12	4,50	4,00
“ Posteriores.	60	4,34	1,08	7,00	2,00	1,16	4,00	4,00

Tabla: R-76.5

MEDIDAS EN LA RANILLA.	N	MEDIA	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
Longitud Ranilla Ext. Delanteras.	19	5,42	1,60	9,00	2,50	2,56	5,50	5,50
“ Ext. Traseras.	17	4,74	1,00	6,00	3,00	1,00	5,00	5,00
Anchura Ranilla Ext. Delanteras.	19	5,42	1,33	7,50	3,00	1,76	5,50	4,50
“ Ext. Traseras.	17	5,24	1,08	6,50	3,00	1,16	5,50	6,00

Tabla: R-76.6

LONGITUDES.	N	MEDIA	D. S.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
Longitud tapa Lumbres Ext. Anteriores.	67	10,10	1,19	12,50	6,00	1,41	10,00	10,00
“ Ext. Posteriores.	61	10,20	1,18	12,50	7,00	1,39	10,00	10,00
Longitud tapa Hombros Ext. Anteriores.	67	8,97	1,21	11,50	5,50	1,46	9,00	9,00
“ Ext. Posteriores	61	9,05	1,28	11,00	5,50	1,63	9,00	10,00
Longitud tapa Cuartas p. Ex. Anteriores.	67	6,75	1,17	9,25	3,50	1,38	6,50	6,00
“ Ex. Posteriores	61	6,73	1,11	8,50	3,50	1,23	6,50	6,00
Longitud tapa Talones Ext. Anteriores.	67	5,79	1,11	7,50	2,50	1,23	6,00	6,50
“ Ext. Posteriores.	60	5,61	1,11	7,50	3,00	1,24	6,00	6,00

b) A continuación hacemos una distribución de la muestra en función de la edad de los individuos, considerando cuatro grupos de edad (0-12 meses, 1-2 años, 2-4 años, adultos) y realizamos un análisis de varianza para ver si existen diferencias significativas entre los parámetros medidos en animales pertenecientes a estos grupos.

NOTA: Letras diferentes en la misma fila indican diferencias $P < 0.05$.

*= $P < 0.05$; **= $P < 0.01$; ***= $P < 0.001$.

Tabla: R-77.1

	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
EDAD.	0,71+/-1.00	2+/-2.00	3,25+/-4.00	9,84+/-17.00		
PERÍMETROS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	F-Fisher.	P.
Perímetro rodete Ext. Anteriores.	25,10 ^a +/-3.52	30,63 ^b +/-3.20	32,29 ^b +/-2.93	33,22 ^b +/-2.23	17.46	***
“ Posteriores	24,70 ^a +/-3.63	29,63 ^b +/-2.50	31,25 ^b +/-2.23	31,99 ^b +/-2.21	14.90	***
Perímetro palma Ext. Anteriores.	26,20 ^a +/-4.54	36,25 ^b +/-2.36	36,79 ^b +/-2.51	37,47 ^b +/-3.24	18.40	***
“ Posteriores.	26,40 ^a +/-4.88	33,00 ^b +/-1.83	33,17 ^b +/-3.04	34,34 ^b +/-2.55	12.19	***

En los **perímetros** (Tabla: R-77.1), apreciamos diferencias significativas ($P < 0.001$) entre los animales del primer grupo (animales cuya edad oscila desde el nacimiento al primer año de vida) con los otros tres grupos; entre los otros, no existen tales diferencias.

Tabla: R-77.2

	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
DIÁMETROS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	F-Fisher.	P.
D. Longitudinal palma Ext. Anteriores.	9,40 ^a +/-2.30	11,38 ^{ab} +/-1.49	11,7 ^{ab} +/-1.41	11,67 ^{bc} +/-1.48	3.36	*
“ Posteriores.	8,10 ^a +/-1.24	10,25 ^b +/-0.96	11,20 ^b +/-1.79	10,88 ^b +/-1.38	6.41	***
D. Longitudinal rodete ext. Anteriores.	7,20 ^a +/-1.10	8,88 ^b +/-1.44	8,67 ^b +/-1.40	10,07 ^b +/-0.92	15.59	***
“ Posteriores.	7,00 ^a +/-1.22	8,38 ^b +/-2.02	8,83 ^b +/-1.21	9,79 ^c +/-0.84	13.67	***
D. Transversal palma Ext. Anteriores.	6,50 ^a +/-1.17	8,75 ^b +/-0.65	9,36 ^b +/-1.14	9,17 ^b +/-0.90	12.89	***
“ Posteriores.	6,30 ^a +/-1.48	7,88 ^b +/-0.85	8,17 ^b +/-0.75	8,37 ^b +/-0.86	7.81	***
D. Transversal rodete Ext. Anteriores.	5,80 ^a +/-0.76	7,38 ^b +/-0.63	7,71 ^b +/-0.99	8,50 ^c +/-0.78	19.73	***
“ Posteriores.	5,20 ^a +/-0.76	7,00 ^b +/-0.82	7,25 ^b +/-0.69	7,74 ^b +/-0.82	15.47	***

Existen diferencias significativas entre los grupos para todos los **diámetros** medidos (Tabla: R-77.2). Para todos ellos $P < 0.001$, excepto para el diámetro longitudinal de la palma en las extremidades traseras, donde $P < 0.05$. Apreciamos nuevamente, que estas diferencias son más apreciables entre el primer grupo con el resto de grupos de edad.

En los **ángulos** (Tabla: R-77.3), solamente existen diferencias significativas ($P < 0.05$) para el ángulo de la tapa en hombros entre el primer grupo (animales de 0-1 año) con el tercero y el cuarto (animales de 2-4 años y adultos).

Tabla: R-77.3

	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
ÁNGULOS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	F-Fisher.	P.
A. tapa en Lumbres Ext. Anteriores.	61,40+/-8.59	61,50+/-7.68	54,86 +/-6.99	55,14+/-8.31	1.56	NS
“ Posteriores.	61,00+/-9.90	68,75+/-11.09	60,67+/-10.63	59,43+/-10.77	0.93	NS
A. tapa en Hombros Ext. Anteriores.	85,00 ^a +/-3.54	73,00 ^{ab} +/-6.78	72,14 ^b +/-6.04	76,97 ^b +/-8.57	2.80	*
“ Posteriores.	84,00 +/-4.18	83,50 +/-4.65	81,17 +/-6.52	80,42 +/-9.03	0.40	NS
A. tapa en Cuartas p. Ext. Anteriores.	91,60 +/-4.72	82,75 +/-3.59	87,29 +/-6.68	91,53+/-10.27	0.98	NS
“ Posteriores.	91,00 +/-3.39	86,50 +/-3.11	90,50 +/-10.33	90,01+/-10.28	0.19	NS
A. tapa en Talones Ext. Anteriores.	138,00+/-13.04	130,25 +/-6.08	136,67 +/-4.08	136,02 +/-13.70	0.49	NS
“ Posteriores.	135,40+/-13.35	124,50 +/-5.26	133,00 +/-8.94	134,11+/-13.48	0.73	NS

Tabla: R-77.4

	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
ALTURAS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	F-Fisher.	P.
Alt. tapa en Lumbres Ext. Anteriores.	7,00 ^a +/-1.73	8,25 ^{ab} +/-0.65	8,50 ^{ab} +/-0.91	9,26 ^b +/-1.23	6.13	***
“ Posteriores.	7,10 ^a +/-1.24	9,13 ^b +/-1.11	8,50 ^b +/-1.61	9,33 ^b +/-0.84	8.45	***
Alt. tapa en Hombros Ext. Anteriores.	5,80 ^a +/-1.79	7,63 ^b +/-0.63	7,71 ^b +/-1.19	8,17 ^b +/-1.04	7.29	***
“ Posteriores.	6,40 ^a +/-1.52	8,13 ^b +/-0.63	7,58 ^{ab} +/-1.43	8,34 ^b +/-0.90	6.24	***
Alt. tapa en Cuartas p. Ext. Anteriores.	4,80 ^a +/-1.64	6,75 ^{ab} +/-0.65	6,71 ^b +/-1.41	6,50 ^{ab} +/-1.13	3.50	*
“ Posteriores.	5,40 +/-1.29	6,63 ^b +/-0.48	6,08 +/-1.39	6,52+/-1.11	1.70	NS
Alt. tapa en Talones Ext. Anteriores.	3,30 +/-2.02	4,38 +/-0.48	4,50 +/-1.44	4,64 +/-0.86	2.65	NS
“ Posteriores.	3,10 ^a +/-0.89	5,38 ^b +/-0.75	4,25 ^{ab} +/-1.57	4,39 ^b +/-0.94	4.02	*

Existen diferencias significativas entre grupos para todas ellas a excepción de para la **altura** de la tapa en las cuartas partes de las extremidades posteriores ($P < 0.05$) y para la altura de la tapa en los talones de las extremidades anteriores, como se recoge en Tabla: R-77.4.

Tabla: R-77.5

	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
MEDIDAS EN LA RANILLA.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	F-Fisher.	P.
Longitud Ranilla Ext. Delanteras.	3,70 ^a +/-1.25	4,25 ^{ab} +/-0.35	6,25 ^b +/-0.87	6,38 ^b +/-1.19	7.43	**
“ Ext. Traseras.	3,90 ^a +/-0.65	3,50 ^a +/-0.71	5,25 ^b +/-0.65	5,50 ^b +/-0.55	9.72	**
Anchura Ranilla Ext. Delanteras.	3,90 ^a +/-0.82	4,75 ^{ab} +/-0.35	6,38 ^{bc} +/-0.48	6,06 ^{bc} +/-1.12	7.93	**
“ Ext. Traseras.	4,30 ^a +/-1.20	4,50 ^{ab} +/-0.41	6,00 ^b +/-0.41	5,75 ^b +/-0.42	4.43	*

En la **ranilla** (Tabla: R-77.5), apreciamos diferencias significativas, entre animales de diferentes edades, para todos los parámetros tomados ($P < 0.01$ en todos ellos, excepto en la anchura de la ranilla trasera en que $P < 0.05$).

Tabla: R-77.6

	0-12 MESES.	1-2 AÑOS.	2-4 AÑOS.	ADULTOS.		
LONGITUDES.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	MD+/-DS.	F-Fisher.	P.
Longitud tapa Lumbres Ext. Anteriores.	7,90 ^a +/-1.08	9,63 ^b +/-0.75	9,79 ^b +/-0.95	10,40 ^b +/-1.01	10.14	***
“ Ext. Posteriores.	8,10 ^a +/-1.14	9,50 ^{bc} +/-0.58	9,61 ^b +/-1.17	10,58 ^c +/-0.91	12.40	***
Longitud tapa Hombros Ext. Anteriores.	6,70 ^a +/-1.10	8,75 ^b +/-0.29	8,79 ^b +/-1.19	9,24 ^b +/-1.03	9.40	***
“ Ext. Posteriores.	6,60 ^a +/-1.08	8,63 ^b +/-0.63	8,50 ^b +/-1.35	9,45 ^b +/-0.96	13.15	***
Longitud tapa Cuartas p. Ex. Anteriores.	5,20 ^a +/-1.40	7,00 ^b +/-0.41	7,07 ^b +/-1.21	6,84 ^b +/-1.10	3.63	*
“ Ex. Posteriores.	5,20 ^a +/-1.15	7,75 ^b +/-0.87	6,43 ^b +/-1.34	6,86 ^b +/-0.93	5.81	**
Longitud tapa Talones Ext. Anteriores.	4,50 ^a +/-1.90	6,25 ^{ab} +/-0.87	5,36 ^{ab} +/-1.49	5,95 ^b +/-0.89	3.53	*
“ Ext. Posteriores.	4,60 ^a +/-1.24	5,88 ^{ab} +/-0.85	5,00 ^{ab} +/-1.66	5,80 ^{ab} +/-0.95	2.83	*

Apreciamos diferencias significativas para todas las **longitudes** de la tapa (Tabla: R-77.6), siendo más patentes éstas entre las correspondientes al primer grupo con las del resto de grupos.

Las gráficas siguientes muestran la evolución de algunos parámetros en el pie, con la edad del animal.

Gráfico: R-40

ALGUNOS PERÍMETROS EN EL PIE.

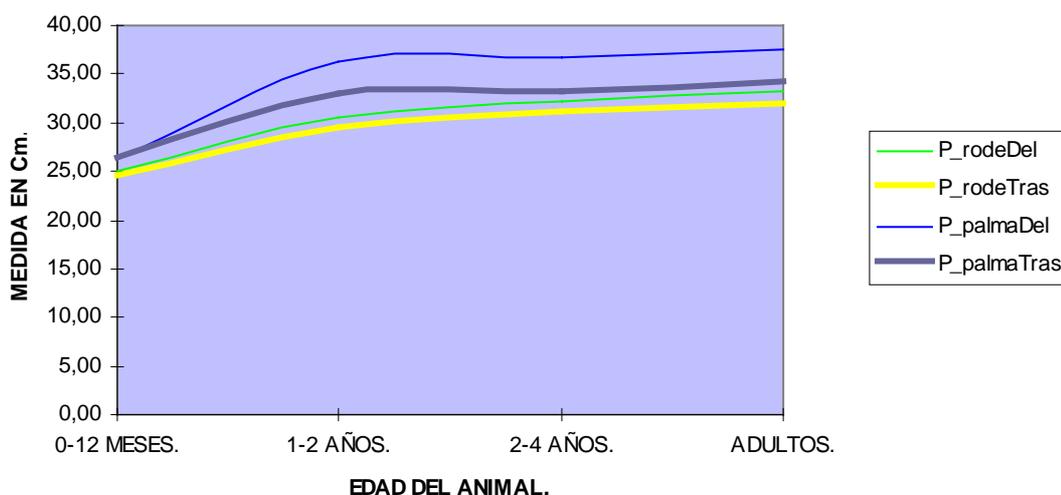


Gráfico: R-41

DIÁMETROS EN EL PIE.

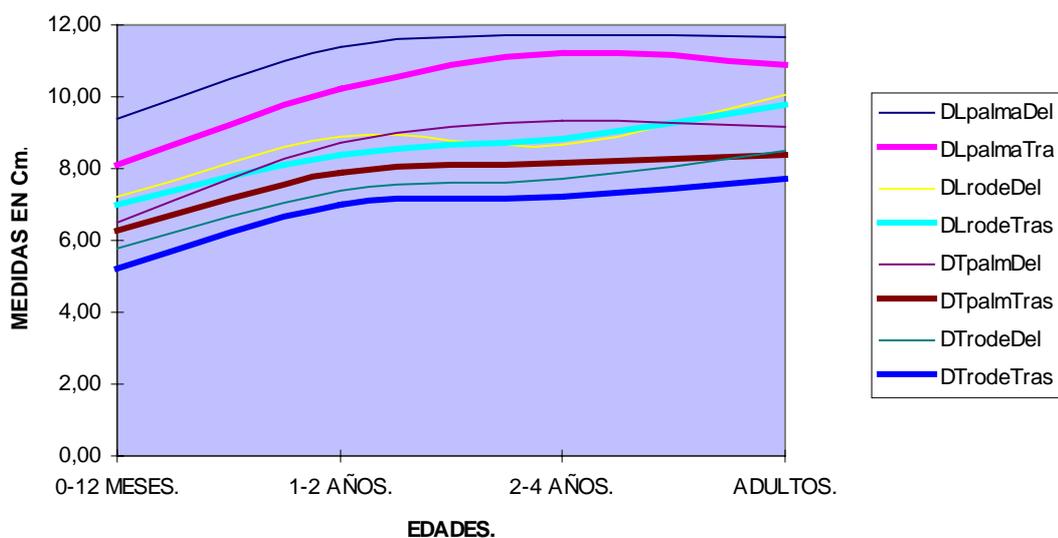


Gráfico: R-42

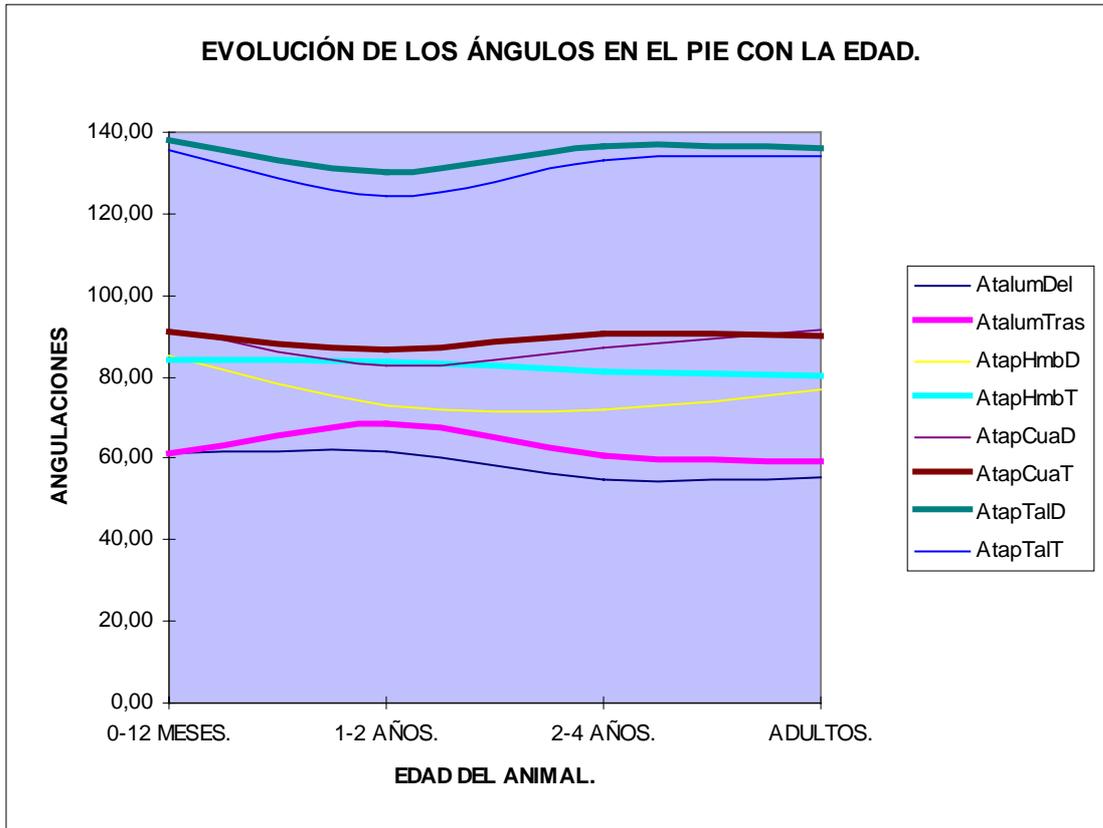


Gráfico: R-43

ALTURAS EN EL CASCO.

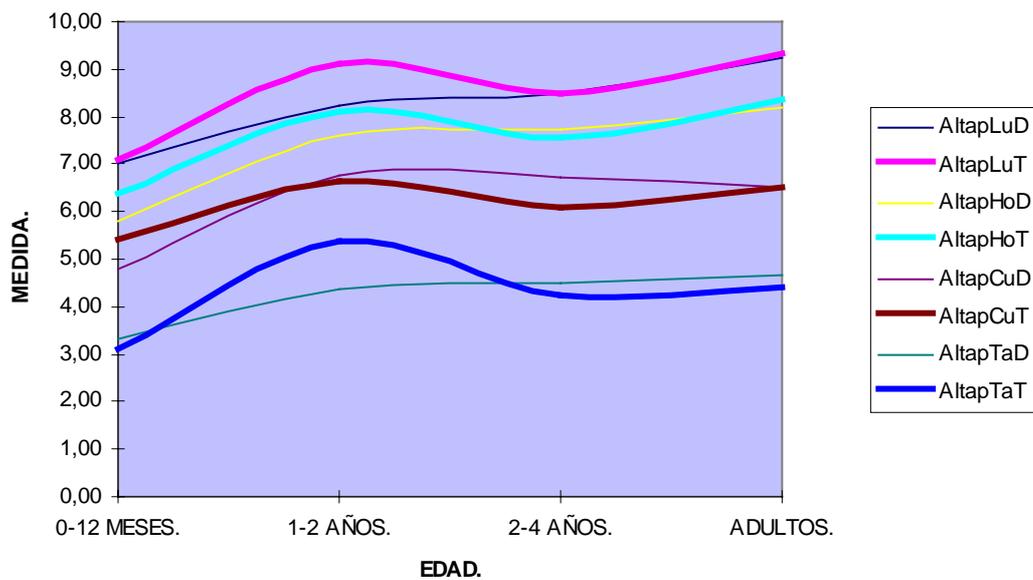


Gráfico: R-44

MEDIDAS EN LA RANILLA EN FUNCIÓN DE LA EDAD.

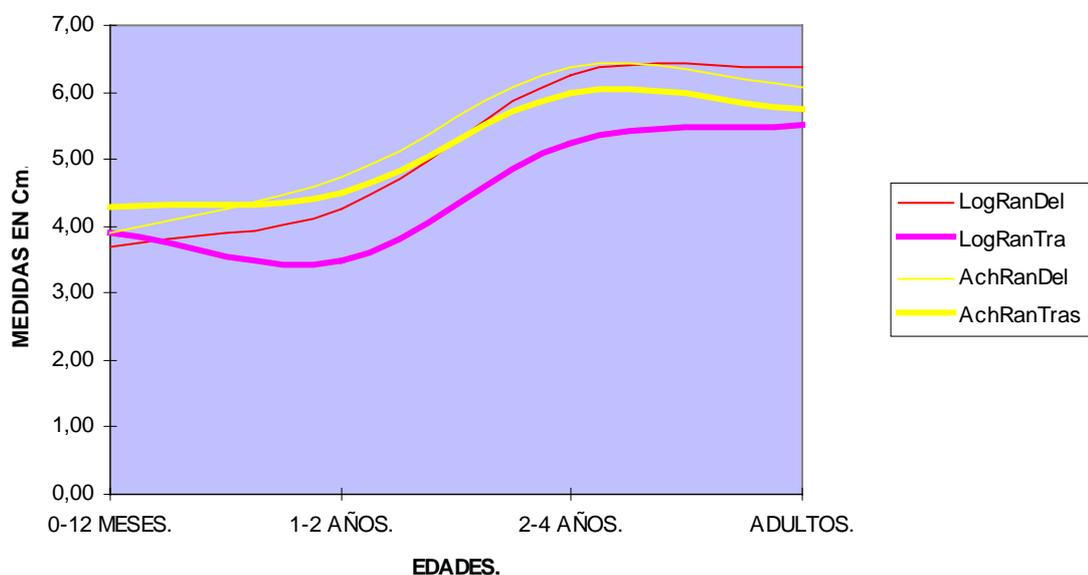
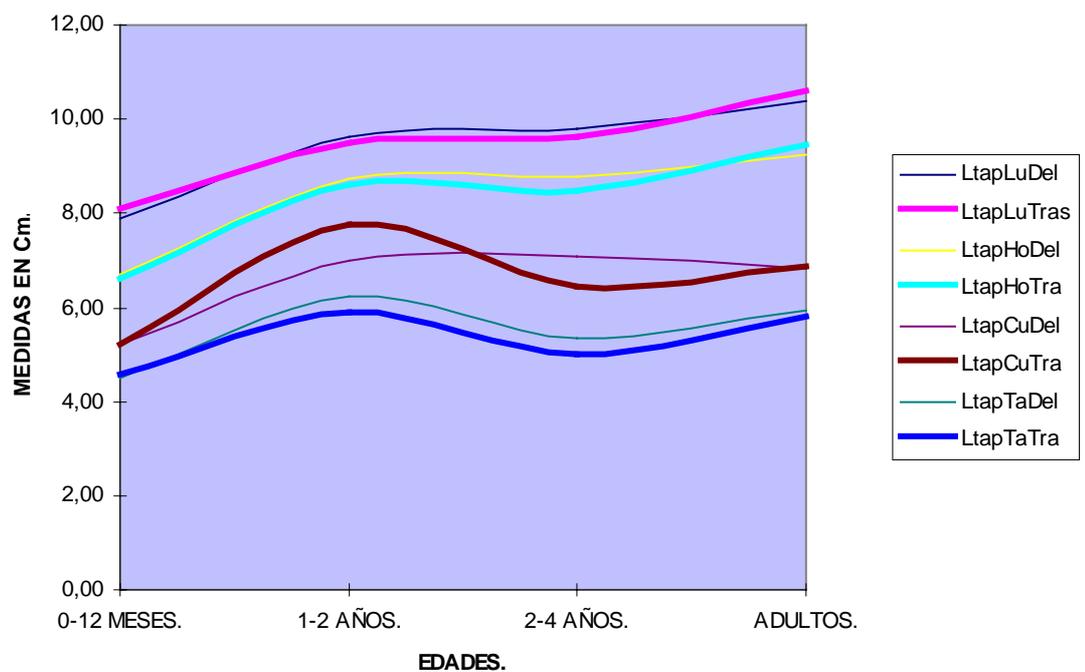


Gráfico: R-45

LONGITUDES EN EL CASCO.



NOTA ACLARATORIA DE LOS GRÁFICOS: R-40, R41, R-42, R43, R-44, R-45 y R-46.	
P_rodeDel	Perímetro del rodete en las extremidades anteriores.
P_rodeTras	Perímetro del rodete en las extremidades posteriores.
P_palmaDel	Perímetro de la palma en las extremidades anteriores.
P_palmaTras	Perímetro de la palma en las extremidades posteriores.
DLpalmaDel	Diámetro longitudinal de la palma en las extremidades anteriores.
DLpalmaTra	Diámetro longitudinal de la palma en las extremidades posteriores.
DLrodeDel	Diámetro longitudinal del rodete en las extremidades anteriores.
DLrodeTras	Diámetro longitudinal del rodete en las extremidades posteriores.
DTpalmDel	Diámetro transversal de la palma en las extremidades anteriores.
DTpalmTras	Diámetro transversal de la palma en las extremidades posteriores.
DTrodeDel	Diámetro transversal del rodete en las extremidades anteriores.
DTrodeTras	Diámetro transversal del rodete en las extremidades posteriores.
AtalumDel	Ángulo de la tapa en las lumbres, (extremidades anteriores).
AtalumTras	Ángulo de la tapa en las lumbres, (extremidades posteriores).
AtapHmbD	Ángulo de la tapa en los hombros, (extremidades anteriores).
AtapHmbT	Ángulo de la tapa en los hombros, (extremidades posteriores).
AtapCuaD	Ángulo de la tapa en las cuartas partes, (extremidades anteriores).
AtapCuaT	Ángulo de la tapa en las cuartas partes, (extremidades posteriores).
AtapTaD	Ángulo de la tapa en los talones, (extremidades anteriores).
AtapTaT	Ángulo de la tapa en los talones, (extremidades posteriores).
AltapLuD	Áltura de la tapa en las lumbres, (extremidades anteriores).
AltapLuT	Áltura de la tapa en las lumbres, (extremidades posteriores).
AltapHoD	Áltura de la tapa en los hombros, (extremidades anteriores).
AltapHoT	Áltura de la tapa en los hombros, (extremidades posteriores).
AltapCuD	Áltura de la tapa en las cuartas partes, (extremidades anteriores).
AltapCuT	Áltura de la tapa en las cuartas partes, (extremidades posteriores).
AltapTaD	Áltura de la tapa en los talones, (extremidades anteriores).
AltapTaT	Áltura de la tapa en los talones, (extremidades posteriores).
LogRanDel	Longitud de la ranilla en las extremidades anteriores.
LogRanTra	Longitud de la ranilla en las extremidades posteriores.
AchRanDel	Anchura de la ranilla en las extremidades anteriores.
AchRanTras	Anchura de la ranilla en las extremidades posteriores.
LtapLuDel	Longitud de la tapa en las lumbres, (extremidades anteriores).
LtapLuTras	Longitud de la tapa en las lumbres, (extremidades posteriores).
LtapHoDel	Longitud de la tapa en los hombros, (extremidades anteriores).
LtapHoTra	Longitud de la tapa en los hombros, (extremidades posteriores).
LtapCuDel	Longitud de la tapa en las cuartas partes, (extremidades anteriores).
LtapCuTra	Longitud de la tapa en las cuartas partes, (extremidades posteriores).
LtapTaDel	Longitud de la tapa en los talones, (extremidades anteriores).
LtapTaTra	Longitud de la tapa en los talones, (extremidades posteriores).

c) Las tablas R-78 (1-6) muestran los resultados del estudio podológico considerando solamente **los animales adultos** de la muestra:

Tabla: R-78.1

PERÍMETROS.	N	MEDIA.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
EDAD: ADULTOS.	55	9,84	17,00	5,00	10,69	3,27	9,00	8,00
Perímetro rodete ext. Anteriores.	53	33,22	2,23	37,50	29,00	4,98	33,00	32,00
“ Posteriores.	45	31,99	2,21	37,00	26,50	4,90	32,00	32,00
Perímetro palma ext. Anteriores.	53	37,47	3,24	44,00	32,00	10,53	37,00	36,00
“ Posteriores.	45	34,34	2,55	41,00	29,50	6,50	34,50	35,00

Tabla: R-78.2

DIÁMETROS.	N	MEDIA.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
D. Longitudinal palma Ext. Anteriores.	53	11,67	1,48	14,50	8,50	2,20	11,75	12,00
“ Posteriores.	45	10,88	1,38	14,00	8,00	1,91	11,00	10,00
D. Longitudinal rodete ext. Anteriores.	53	10,07	0,92	12,00	8,00	0,85	10,00	10,00
“ Posteriores.	45	9,79	0,84	11,50	7,50	0,71	10,00	10,00
D. Transversal palma Ext. Anteriores.	53	9,17	0,90	11,25	7,50	0,82	9,50	8,50
“ Posteriores.	45	8,37	0,86	11,50	7,00	0,75	8,50	8,00
D. Transversal rodete Ext. Anteriores.	53	8,50	0,78	11,50	7,00	0,61	8,50	8,50
“ Posteriores.	45	7,74	0,82	11,50	6,50	0,68	7,50	7,50

Tabla: R-78.3

ÁNGULOS	N	MEDIA.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
A. tapa en Lumbres E. Anteriores.	53	55,14	8,31	75,00	45,00	69,01	53,00	45,00
“ Posteriores.	45	59,43	10,77	82,50	39,00	115,95	57,00	55,00
A. tapa en Hombros E. Anteriores.	53	76,97	8,57	100,00	60,00	73,48	78,00	80,00
“ Posteriores.	45	80,42	9,03	107,00	63,00	81,58	80,00	80,00
A. tapa en Cuartas p. E. Anteriores.	53	91,53	12,27	113,00	43,50	150,55	90,00	90,00
“ Posteriores.	45	90,01	10,28	135,00	70,00	105,62	89,00	90,00
A. tapa en Talones E. Anteriores.	53	136,02	13,70	165,00	89,50	187,67	135,00	135,00
“ Posteriores.	44	134,11	13,48	160,00	105,00	181,70	135,00	145,00

Tabla: R-78.4

ALTURAS.	N	MEDIA.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
Alt. tapa en Lumbres E. Anteriores.	52	9,26	1,23	15,00	7,50	1,52	9,00	9,00
“ Posteriores.	45	9,33	0,84	11,00	7,50	0,70	9,00	9,00
Alt. tapa en Hombros E. Anteriores.	52	8,17	1,04	10,25	6,00	1,08	8,00	7,50
“ Posteriores.	45	8,34	0,90	10,00	6,50	0,80	8,50	8,00
Alt. tapa en Cuartas p. E. Anteriores.	52	6,50	1,13	9,00	5,00	1,27	6,25	6,00
“ Posteriores.	45	6,52	1,11	8,75	4,00	1,22	6,50	6,00
Alt. tapa en Talones E. Anteriores.	52	4,64	0,86	6,50	3,50	0,74	4,50	4,00
“ Posteriores.	45	4,39	0,94	7,00	2,50	0,89	4,00	4,00

Tabla: R-78.5

MEDIDAS EN LA RANILLA.	N	MEDIA.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
Longitud Ranilla Ext. Delanteras.	8	6,38	1,19	9,00	5,50	1,41	6,00	5,50
“ Ext. Traseras.	6	5,50	0,55	6,00	5,00	0,30	5,50	5,00
Anchura Ranilla Ext. Delanteras.	8	6,06	1,12	7,50	4,50	1,25	6,00	6,50
“ Ext. Traseras.	6	5,75	0,42	6,00	5,00	0,18	6,00	6,00

Tabla: R-78.6

LONGITUDES.	N	MEDIA.	DS.	MAX.	MIN.	VAR.	MEDNA.	MODA.
Longitud tapa Lumbres Ext. Anteriores.	51	10,40	1,01	12,50	8,00	1,02	10,25	10,00
“ Ext. Posteriores.	45	10,58	0,91	12,50	9,00	0,82	10,50	10,00
Longitud tapa Hombros Ext. Anteriores.	51	9,24	1,03	11,50	7,00	1,06	9,25	9,00
“ Ext. Posteriores.	45	9,45	0,96	11,00	7,50	0,93	9,50	10,00
Longitud tapa Cuartas p. Ex. Anteriores.	51	6,84	1,10	9,25	5,00	1,21	7,00	6,00
“ Ex. Posteriores.	45	6,86	0,93	8,50	4,00	0,87	7,00	7,00
Longitud tapa Talones Ext. Anteriores.	51	5,95	0,89	7,50	4,50	0,79	6,00	5,00
“ Ext. Posteriores.	44	5,80	0,95	7,50	3,00	0,89	6,00	6,00

Las tablas R-78 (1-6) recogen los resultados obtenidos en nuestro estudio del pie, considerando únicamente los animales adultos de la muestra y haciendo una diferenciación entre machos y hembras. Además se comparan estadísticamente estos valores en ambos sexos para determinar si existen diferencias significativas en los parámetros medidos para ambos sexos.

d) Desglosando el lote de animales **adultos de la muestra según su sexo**, obtenemos los siguientes resultados: tablas R-79 (1-6).

Tabla: R-79.1

	HEMBRAS.								MACHOS.							
	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA
EDAD.	45	9,22	3,07	17,00	5,00	9,45	8,00	8,00	4	11,50	3,51	15,00	8,00	12,33	11,50	

Tabla: R-79.2

PERÍMETROS.	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	F-Fisher.	P.
Perímetro rodete extrem. Anteriores.	28	32,91	2,35	37,00	29,00	5,54	32,25	32,00	6	34,33	2,88	37,00	30,00	8,27	35,00	37,00	2.63	NS
“ Posteriores.	22	31,45	2,12	35,00	26,50	4,50	31,50	32,00	4	32,75	2,22	35,00	30,00	4,92	33,00		6.33	**
Perímetro palma extrem. Anteriores.	28	37,79	3,75	44,00	32,00	14,04	38,50	40,00	6	38,25	2,27	41,00	35,00	5,18	38,25	37,00	0.76	NS
“ Posteriores.	22	33,73	1,72	37,00	30,00	2,95	34,00	33,00	4	35,88	1,44	38,00	35,00	2,06	35,25	35,00	12.63	***

Tabla: R-79.3

DIÁMETROS.	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	F-Fisher.	P.
D. Longitudinal palma E. Anteriores.	28	11,45	1,78	15,00	8,50	3,15	11,50	12,00	6	13,17	0,75	14,00	12,00	0,57	13,00	13,00	5.97	*
“ Posteriores.	22	10,43	0,82	12,00	9,00	0,67	10,25	10,00	4	12,50	1,00	14,00	12,00	1,00	12,00	12,00	19.98	***
D. Longitudinal rodete E. Anteriores.	28	10,09	0,99	12,00	8,00	0,98	10,00	10,00	6	10,17	1,47	12,00	8,00	2,17	10,50	11,00	0.86	NS
“ Posteriores.	22	9,75	0,91	11,50	7,50	0,83	9,75	10,00	4	9,88	0,63	10,50	9,00	0,40	10,00	10,00	0.06	NS
D. Transversal palma Ext. Anteriores.	28	9,25	1,13	13,00	7,50	1,29	9,25	8,50	6	9,75	0,88	11,00	NS	0,78	10,00	10,00	1.96	NS
“ Posteriores.	22	8,14	0,60	9,50	7,00	0,36	8,00	8,00	4	9,25	1,89	12,00	8,00	3,58	8,50	8,00	3.23	NS
D. Transversal rodete E. Anteriores.	28	8,45	0,72	10,00	7,00	0,52	8,50	8,50	6	8,42	0,58	9,00	7,50	0,34	8,50	9,00	0.31	NS
“ Posteriores.	22	7,66	0,59	8,50	6,50	0,34	7,50	7,50	4	7,88	1,11	9,50	7,00	1,23	7,50	7,50	0.40	NS

Tabla: R-79.4

ÁNGULOS.	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	F-Fisher.	P.
A. tapa en Lumbres E. Anteriores.	30	135,97	13,42	163,00	110,00	179,96	135,00	135,00	6	132,17	24,13	165,00	90,00	582,17	135,00	135,00	0.00	NS
“ Posteriores.	21	132,67	14,30	160,00	108,00	204,43	135,00	135,00	4	143,00	15,36	152,00	120,00	236,00	150,00	150,00	0.43	NS
A. tapa en Hombros E. Anteriores.	28	52,86	7,80	72,00	45,00	60,79	50,50	45,00	6	52,67	5,35	60,00	45,00	28,67	52,50	50,00	3.31	NS
“ Posteriores.	23	57,13	10,81	80,00	39,00	116,75	55,00	55,00	4	63,00	15,47	85,00	50,00	239,33	58,50		2.17	NS
A. tapa en Cuartas p. E. Anteriores.	28	77,50	9,62	100,00	60,00	92,48	79,00	80,00	6	73,50	6,53	85,00	66,00	42,70	73,00		1.04	NS
“ Posteriores.	22	82,27	9,68	107,00	65,00	93,73	80,00	80,00	4	79,75	6,13	87,00	72,00	37,58	80,00		0.60	NS

A. tapa en Talones E. Anteriores.	28	93,64	8,45	113,00	80,00	71,35	91,50	90,00	6	87,00	2,37	90,00	84,00	5,60	87,00		0.13	NS
“ Posteriores.	22	92,23	12,87	135,00	70,00	165,71	90,00	90,00	4	89,75	0,50	90,00	89,00	0,25	90,00		1.95	NS

Tabla: R-79.5

ALTURAS.	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	F-Fisher.	P.
Alt. tapa en Lumbres E. Anteriores.	28	8,91	0,91	10,50	7,50	0,83	9,00	8,50	6	9,83	1,08	11,00	8,50	1,17	10,25	10,50	2.89	NS
“ Posteriores.	22	9,20	0,91	11,00	7,50	0,83	9,00	9,50	4	9,88	0,75	10,50	9,00	0,56	10,00	10,50	2.56	NS
Alt. tapa en Hombros E. Anteriores.	28	7,96	1,07	10,00	6,00	1,15	8,00	9,00	6	9,00	1,22	10,00	7,00	1,50	9,50	9,50	8.45	**
“ Posteriores.	22	8,14	0,97	10,00	6,50	0,93	8,00	8,00	4	9,38	0,75	10,00	8,50	0,56	9,50	10,00	4.80	*
Alt. tapa en Cuartas p. E. Anteriores.	28	6,30	0,97	8,00	5,00	0,93	6,25	6,00	6	7,67	1,37	9,00	5,50	1,87	8,25	8,50	14.69	***
“ Posteriores.	22	6,36	1,15	8,50	4,00	1,31	6,00	6,00	4	7,50	1,29	9,00	6,00	1,67	7,50		3.42	NS
Alt. tapa en Talones E. Anteriores.	28	4,43	0,78	6,00	3,00	0,61	4,50	4,00	6	5,25	1,21	6,50	3,00	1,48	5,50	5,50	14.62	***
“ Posteriores.	22	4,25	0,78	6,00	3,00	0,61	4,00	4,00	4	4,88	1,89	7,00	2,50	3,56	5,00		1.18	NS

Tabla: R-79.6

MEDIDAS EN LA RANILLA.	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	F-Fisher.	P.
Longitud Ranilla Ext. Delanteras.	5	6,50	1,54	9,00	5,50	2,38	5,50	5,50	1	6,00		6,00	6,00		6,00		0.09	NS
“ Ext. Traseras.	2	5,50	0,71	6,00	5,00	0,50	5,50		1	6,00		6,00	6,00		6,00		1.00	NS
Anchura Ranilla Ext. Delanteras.	5	6,50	1,22	7,50	4,50	1,50	6,50	6,50	1	5,50		5,50	5,50		5,50		0.25	NS
“ Ext. Traseras.	2	6,00	0,00	6,00	6,00	0,00	6,00	6,00	1	5,00		5,00	5,00		5,00		13.50	*

Tabla: R-79.7

LONGITUDES.	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	N	MD	DS	MAX	MIN	VAR	MEDNA	MODA	F-Fisher.	P.
Longitud tapa Lumbres E. Anteriores.	28	10,27	1,11	12,50	8,00	1,23	10,00	10,00	6	11,17	0,93	12,00	10,00	0,87	11,50	12,00	4.87	*
“ E.Posteriores.	23	10,43	0,83	12,00	9,00	0,69	10,50	10,00	4	10,75	0,50	11,00	10,00	0,25	11,00	11,00	1.47	NS
Longitud tapa Hombros E. Anteriores.	28	9,00	1,10	11,50	7,00	1,20	9,00	10,00	6	10,17	0,98	11,00	9,00	0,97	10,50	11,00	8.76	**
“ Posteriores.	23	9,39	1,02	11,00	7,50	1,04	9,50	9,00	4	9,50	1,22	10,50	8,00	1,50	9,75	10,50	1.23	NS
Longitud tapa Cuartas p. E.Anteriores.	28	6,71	0,99	8,50	5,00	0,99	7,00	6,00	6	8,25	1,41	9,50	6,00	1,98	9,00	9,00	15.88	***
“ E. Posteriores.	23	6,93	0,84	8,50	5,50	0,71	7,00	6,50	4	7,13	0,75	8,00	6,50	0,56	7,00	6,50	2.81	NS
Longitud tapa Talones E. Anteriores.	28	5,95	0,95	7,50	4,50	0,90	6,00	6,00	6	6,42	1,24	8,00	4,50	1,54	6,75	7,00	4.91	*
“ E. Posteriores.	23	5,93	0,83	7,00	4,00	0,69	6,00	6,00	4	5,25	2,06	7,00	3,00	4,25	5,50	7,00	0.84	NS

Para los **perímetros** (Tabla: R-79.1), existen diferencias significativas entre ambos sexos, en el perímetro del rodete ($P < 0.01$) y en el de la palma ($P < 0.01$), de las extremidades posteriores, siendo mayor el valor medio obtenido para los machos que para las hembras, en ambos casos. En los otros perímetros en el pie no hay tales diferencias significativas entre sexos.

Para los **diámetros** (Tabla: R-79.2), sólo existen diferencias significativas para el diámetro longitudinal de la palma, tanto de las extremidades delanteras ($P < 0.05$) como de las traseras ($P < 0.001$), siendo mayores los valores medios hallados en los anteriores que en los posteriores para ambos sexos, y superiores para los machos que para las hembras (en ambos diámetros longitudinal y transversal). En el resto de diámetros en el pie no apreciamos diferencias significativas entre sexos.

Para los **ángulos** (Tabla: R-79.3), no hay diferencias significativas ($P < 0.05$) entre machos y hembras.

En las **alturas** en el pie (Tabla: R-79.4), apreciamos diferencias significativas entre sexos:

- En la altura de la tapa en las lumbres de las extremidades delanteras ($P < 0.01$), mayor para los machos.
- En la altura de la tapa en las lumbres de las extremidades traseras ($P < 0.05$), mayor para los machos; siendo esta altura mayor en los pies de las extremidades posteriores que en los de las anteriores.
- En la altura de la tapa en “cuartas partes” de las extremidades delanteras ($P < 0.001$), mayor para los machos.
- En la altura de la tapa en los talones de las extremidades delanteras ($P < 0.001$), mayor para los machos.

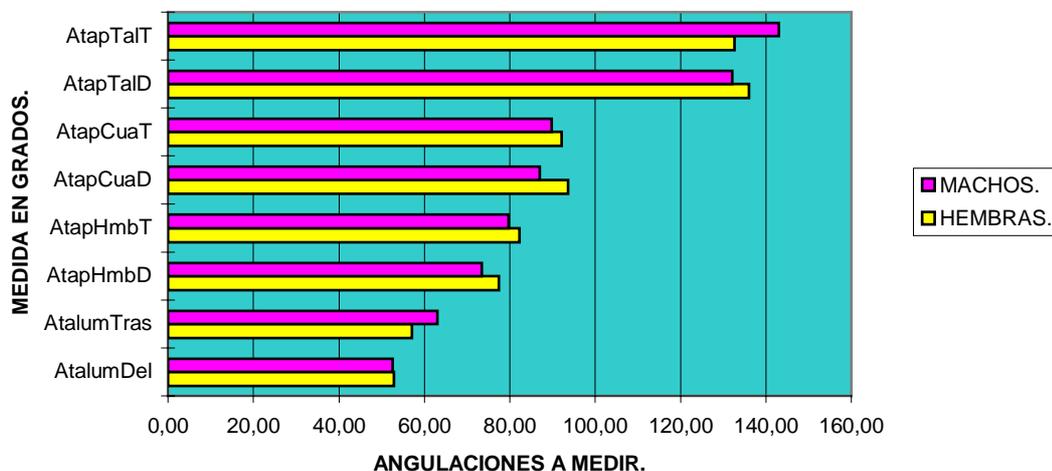
Para la **ranilla** (Tabla: R-79.5), sólo apreciamos diferencias significativas entre ambos sexos, para la anchura de la ranilla trasera ($P < 0.05$), mayor en las hembras que en los machos.

En las **longitudes** de la tapa, apreciamos diferencias significativas entre los dos sexos, en la longitud de la tapa en lumbres ($P < 0.05$), en hombros ($P < 0.01$), en cuartas partes ($P < 0.001$) y en talones ($P < 0.05$); todas ellas pertenecientes a las extremidades anteriores y siendo en todas, el valor medio obtenido en los machos, mayor que el hallado en las hembras. En las extremidades posteriores no apreciamos tales diferencias entre sexos para ninguna longitud de la tapa.

Variación de los ángulos del pie, en función del sexo:

Gráfico: R-46.1

COMPARACIÓN DE ÁNGULOS EN EL PIE ENTRE AMBOS SEXOS.



4.6.2. ATELEOLOGÍA

Las siguientes tablas reflejan los resultados obtenidos en la medida de los aplomos de las extremidades en los animales adultos de la muestra. Considerando las extremidades anteriores vistas de perfil, la tabla R-80 recoge las distancias medias desde los puntos considerados (centro de las lumbres en su punto más distal, centro de la cara anterior del carpo y centro de la cara anterior del menudillo) hasta la recta perpendicular al suelo, trazada desde el centro de la articulación del encuentro.

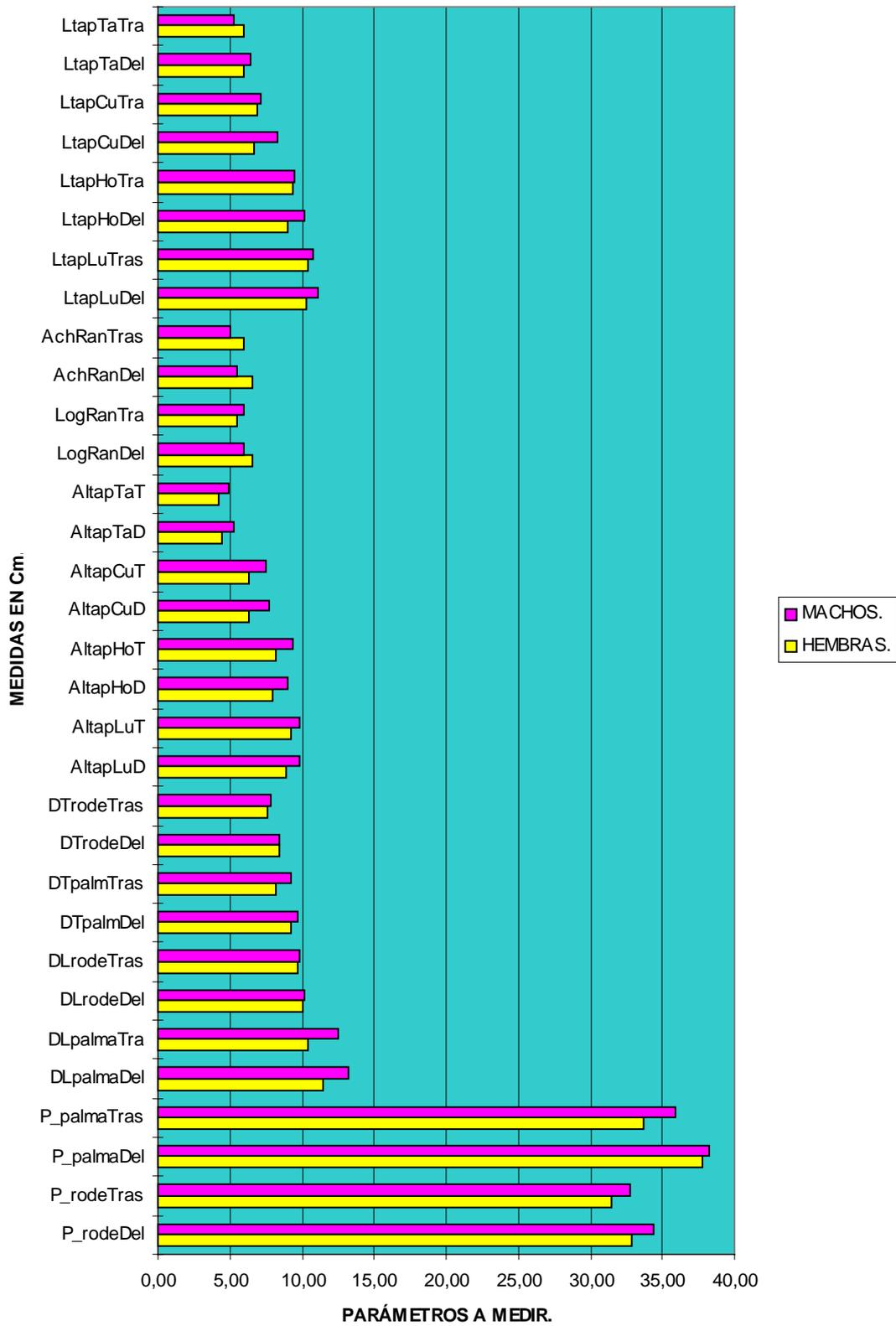
Tabla: R-80

Extremidades anteriores, vistas de perfil: Recta-Encuentro-Suelo. Distancia (Punto-Lumbres)									
	N	%	MEDIA	DS.	MIN.	MAX.	VAR.	MEDNA.	MODA
Ext. Derecha desviación (-).	110	100	-9,11	3,80	-1	-17	14,47	-9	-11
Ext. Derecha desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Derecha desviación (+).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (-).	110	110	-8,96	3,69	-3	-17	13,63	-8	-7
Ext. Izquierda desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (+).	0	0			0	0			
Distancia (Punto-Centro anterior del carpo):									
Ext. Derecha desviación (-)	110	100	-18,47	2,36	-13	-25	5,55	-19	-17
Ext. Derecha desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Derecha desviación (+).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (-).	110	110	-18,46	2,36	-13	-25	5,55	-18,5	-17
Ext. Izquierda desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (+).	0	0			0	0			
Distancia (Punto-Centro anterior del menudillo):									
Ext. Derecha desviación (-)	110	100	-20,29	3,14	-13	-29	9,87	-20	-19
Ext. Derecha desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Derecha desviación (+).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (-).	110	110	-20,21	3,14	-13	-29	9,84	-20	-18
Ext. Izquierda desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (+).	0	0			0	0			

Variación de algunas medidas en el pie, en función del sexo:

Gráfico: R-46.2

MEDIDAS EN EL PIE EN AMBOS SEXOS.



Apreciamos que todas las desviaciones en estos puntos son negativas (-), es decir, que los miembros anteriores están desplazados hacia atrás de la recta que hemos trazado, no encontrando ningún caso de desviaciones positivas o nulas (0), propias de animales “plantados de adelante”.

En la tabla R-81. se reflejan las desviaciones desde los puntos situados, en el centro de la cara posterior de los talones, en el centro de la cara posterior de la articulación del menudillo y en el centro de la cara anterior del carpo, hasta la perpendicular al suelo trazada desde el centro del antebrazo.

Tabla: R-81

Extremidades anteriores vistas de perfil: Recta, Antebrazo-Suelo. Distancia (Punto-Talones)									
	N	%	MEDIA	DS.	MIN.	MAX.	VAR.	MEDNA.	MODA
Ext. Derecha desviación (-)	62	56.36	-3,83	3,07	-1	-14	9,45	-3	-2
Ext. Derecha desviación (0).	36	32.73	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	12	10.91	3,67	2,73	1	8	7,47	2,5	2
Ext. Izquierda desviación (-).	62	56.36	-4,08	3,25	-1	-14	10,55	-3	-2
Ext. Izquierda desviación (0).	34	30.91	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	14	12.73	3,29	2,69	1	8	7,24	2	2
Distancia (Punto-Centro anterior del carpo):									
Ext. Derecha desviación (-)	32	29.09	-2,88	1,67	-1	-6	2,78	-3	-1
Ext. Derecha desviación (0).	10	9.09	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	68	61.82	3,79	1,59	1	7	2,53	4	4
Ext. Izquierda desviación (-).	32	29.09	-2,63	2,31	3	-6	5,32	-2,5	-1
Ext. Izquierda desviación (0).	8	7.27	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	70	63.63	3,81	1,60	1	7	2,56	4	4
Distancia (Punto-Centro posterior del Menudillo):									
Ext. Derecha desviación (-)	78	70.91	-4,62	2,53	-1	-9	6,42	-5	-5
Ext. Derecha desviación (0).	6	5.45	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	26	23.64	3,04	1,52	1	8	2,32	3	3
Ext. Izquierda desviación (-).	78	70.91	-4,92	2,63	-1	-9	6,91	-5	-4
Ext. Izquierda desviación (0).	6	5.45	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	26	23.64	3,13	1,51	1	8	2,29	3	3

En el 56.36% de los animales de la muestra, los talones del casco quedan por detrás de la recta trazada, en el 31.82% los talones coinciden con dicha línea y en el 11.82% los talones quedan por delante esta recta.

Así pues, a la vista de éstos resultados y teniendo en cuenta los reflejados en la tabla R-68, consideramos como relativamente frecuente en estos animales el ser “remetidos de adelante”.

Fijándonos en la desviación en el centro anterior del carpo, notamos que en el 29.09% de los animales de la muestra, el carpo se retrasa con respecto a esta recta trazada, y en el 8.18% coincide con ella.

Al fijarnos en el menudillo, apreciamos la abundancia relativa de casos en los que éste se retrasa con respecto a la recta trazada (desviaciones negativas, 70.91%), lo que corrobora junto con el defecto anterior, la teoría de la abundancia de animales “remetidos de adelante”.

Observando frontalmente las extremidades anteriores, las desviaciones laterales o mediales de los puntos situados en el centro de la zona de las lumbres del casco adyacente a la palma, en el centro de la cara anterior del carpo, en el centro de la cara anterior del menudillo y en el centro de la articulación del codo, respecto a la recta perpendicular al suelo trazada desde la articulación del encuentro, se recogen en la (Tabla: R-82).

Tabla: R-82

Extremidades anteriores vistas de frente: Recta encuentro-Suelo. Distancia (Punto-Centro lumbres)									
	N	%	MEDIA	DS.	MIN.	MAX.	VAR.	MEDNA.	MODA
Ext. Derecha desviación (-)	20	18.18	-3,50	3,84	-1	-13	14,72	-2	-1
Ext. Derecha desviación (0).	20	18.18	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	70	63.64	5,54	2,75	1	10	7,55	6	2
Ext. Izquierda desviación (-).	18	16.36	-3,89	3,76	-1	-13	14,11	-3	-3
Ext. Izquierda desviación (0).	22	20	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	70	63.64	5,52	2,67	2	10	7,13	5	3
Distancia (Punto-Centro anterior del carpo):									
Ext. Derecha desviación (-)	50	65.45	-3,56	2,45	-1	-9	6,01	-3	-2
Ext. Derecha desviación (0).	18	16.36	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	42	18.18	2,95	1,40	1	6	1,95	3	3
Ext. Izquierda desviación (-).	50	63.64	-3,52	2,14	-1	-9	4,59	-3	-2
Ext. Izquierda desviación (0).	18	18.18	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	42	18.18	2,80	1,40	1	6	1,96	3	3
Distancia (Punto-Centro anterior del menudillo):									
Ext. Derecha desviación (-)	34	30.91	-3,29	1,99	-1	-8	3,97	-3	-2
Ext. Derecha desviación (0).	10	9.01	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	66	60	3,63	2,04	1	8	4,18	4	4
Ext. Izquierda desviación (-).	36	32.72	-3,28	1,93	-1	-8	3,74	-3	-1
Ext. Izquierda desviación (0).	10	9.01	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	64	58.18	3,50	2,05	1	8	4,19	3,5	4
Extremidades anteriores vistas de frente: Recta, Encuentro-Suelo. Distancia (Punto-Centro del codo):									
Ext. Derecha desviación (-)	74	67.27	-2,55	1,00	-1	-5	1,00	-2	-2
Ext. Derecha desviación (0).	30	27.27	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	6	5.45	1,33	0,58	1	2	0,33	1	1
Ext. Izquierda desviación (-).	76	69.09	-2,53	1,02	-1	-5	1,04	-2	-2
Ext. Izquierda desviación (0).	28	25.45	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	6	5.45	1,33	0,58	1	2	0,33	1	1

La desviación en el centro de las lumbres, toma valores positivos, que se corresponden con el defecto de “Izquierdos” en el 63.64% de los animales de la muestra, tal desviación no existe (0) en el 19.09% de los casos, y tenemos desviaciones negativas (-) que se corresponden con el defecto de “estevado” en el 19% de los casos.

En cuanto a los menudillos “abiertos” corresponden al 59.09% de la muestra, “cerrados” al 31.81% y sin desviación en el 9.01% de los casos.

Los carpos se presentan “cerrados” en el 65.45% de los animales, “abiertos” en el 18.18% y sin desviación en el 16.36 % de los casos.

Los codos están “cerrados” en el 68.18% de los animales, “abiertos” en el 4.45% de los casos, y en el 26.36% no hay desviación.

Si consideramos las extremidades posteriores de perfil, la tabla R-83 refleja las desviaciones desde los puntos situados en el centro de la cara posterior de los talones, en el centro de la cara posterior de la articulación del corvejón y en el centro de la cara posterior del menudillo, hasta la perpendicular al suelo trazada desde la punta de la nalga, tomando como referencia la tuberosidad isquiática.

En la Tabla: R-83

Extremidades posteriores vistas de perfil: Recta desde la Punta nalga-suelo: Distancia (Punto-Talones)									
	N	%	MEDIA	DS.	MIN.	MAX.	VAR.	MEDNA.	MODA
Ext. Derecha desviación (-)	108	98.18	-11,02	4,90	-3	-25	24,06	-11	-10
Ext. Derecha desviación (0).	2	1.82	0,00		0	0		0	
Ext. Derecha desviación (+).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (-).	108	98.18	-11,04	4,85	-3	-25	23,55	-11	-10
Ext. Izquierda desviación (0).	2	1.82	0,00		0	0		0	
Ext. Izquierda desviación (+).	0	0			0	0			
Distancia (Punto-Centro del corvejón):									
Ext. Derecha desviación (-)	30	27.27	-3,07	1,67	-1	-7	2,78	-3	-2
Ext. Derecha desviación (0).	16	14.54	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	64	58.18	3,19	1,40	1	6	1,96	3	2
Ext. Izquierda desviación (-).	30	27.27	-3,07	1,67	-1	-7	2,78	-3	-2
Ext. Izquierda desviación (0).	18	16.36	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	62	56.36	3,17	1,32	1	5	1,73	3	2
Distancia (Punto-Centro posterior del menudillo):									
Ext. Derecha desviación (-)	106	96.36	-8,52	4,30	-2	-20	18,45	-8	-12
Ext. Derecha desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Derecha desviación (+).	4	3.64	1,50	0,71	2	1	0,50	1,5	
Ext. Izquierda desviación (-).	106	96.36	-8,42	4,38	-2	-20	19,15	-8	-3
Ext. Izquierda desviación (0).	0	0			0	0			
Ext. Izquierda desviación (+).	4	3.64	1,00	0,00	1	2	0,00	1	1

Los talones están por dentro de la recta que trazamos en el 98.18% de los casos, es decir, las extremidades posteriores tienden a acercarse a las anteriores. En cambio los corvejones si rebasan hacia atrás dicha recta en el 57.27% de los casos (“plantado de corvejones”), la tocan el 15.45% de los animales y el 27.27% de los casos quedan por dentro de ella.

El menudillo aparece por dentro de la recta en el 96.36% de los casos y atrasado en el 3.64%.

Observando las extremidades posteriores desde atrás, las desviaciones laterales o mediales de los puntos situados en el centro de la tangente de los talones, en el centro de la cara posterior del menudillo y en el centro de la tuberosidad del calcáneo (articulación del corvejón), con respecto a la recta perpendicular al suelo trazada desde la de la tuberosidad isquiática, se reflejan en la tabla R-84.

Tabla: R-84

Extremidades posteriores vistas desde atrás: Recta desde la Punta nalga-suelo: Distancia (Punto-Centro de lumbres):									
	N	%	MEDIA	DS.	MIN.	MAX.	VAR.	MEDNA.	MODA
Ext. Derecha desviación (-)	22	20	-3,45	1,86	-1	-6	3,47	-3	-1
Ext. Derecha desviación (0).	20	18.18	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	68	61.82	4,56	2,73	1	12	7,48	4	4
Ext. Izquierda desviación (-).	22	20	-3,45	1,86	-1	-6	3,47	-3	-1
Ext. Izquierda desviación (0).	20	18.18	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	68	61.82	4,36	2,80	1	12	7,86	4	2
Distancia (Punto-Centro del Corvejón):									
Ext. Derecha desviación (-)	60	54.54	-2,93	1,96	-1	-7	3,85	-2	-1
Ext. Derecha desviación (0).	20	18.18	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	30	27.27	1,67	0,72	1	3	0,52	2	1
Ext. Izquierda desviación (-).	58	52.72	-2,97	1,94	-1	-7	3,75	-2	-1
Ext. Izquierda desviación (0).	22	20	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	30	27.27	1,67	0,72	1	3	0,52	2	1
Distancia (Punto-Centro posterior del menudillo):									
Ext. Derecha desviación (-)	32	29.09	-2,88	1,15	-1	-5	1,32	-3	-3
Ext. Derecha desviación (0).	22	20	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Derecha desviación (+).	56	50.91	3,15	1,83	1	9	3,36	3	2
Ext. Izquierda desviación (-).	32	29.09	-2,88	1,15	-1	-5	1,32	-3	-3
Ext. Izquierda desviación (0).	24	21.82	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Ext. Izquierda desviación (+).	54	49.09	3,15	1,87	1	9	3,50	3	2

Si consideramos el punto situado en el centro de los talones, tenemos desviaciones positivas (+) en el 61.82% de los casos (propias de animales “izquierdos”); la recta pasa por este punto y por consiguiente no existe desviación, en el 18.18% de los animales en la muestra, y en el 20% la desviación es negativa (“estevados”). Estos valores son muy similares a los obtenidos en las extremidades anteriores para estas medidas.

Se presentan los “corvejones cerrados o zancajoso” con relativa frecuencia (53.63% de los casos). El 27.27% de los animales de la muestra, presentaban “corvejones abiertos” y sin desviación en el 19.09% de los casos.

Los menudillos posteriores los presentaban “abiertos” con frecuencia (50% de los casos), “cerrados” en el 29.09% de los animales, y sin desviación en el 20.91% de la muestra.

5. DISCUSIÓN

5.1. CENSOS Y DISTRIBUCIONES

A la vista de los resultados obtenidos, podemos afirmar que la provincia de Zamora cuenta con un importante censo asnal que estimamos en 2782 cabezas. En este relevante número, aunque muy inferior al existente en épocas pasadas, supone una porción mayoritaria el grupo de animales de la raza Zamorano-Leonesa, cifrado en 1783 animales (64.09% del censo asnal provincial), aunque hay que señalar que muchos de estos animales son de una calidad muy baja, y con un elevado índice de cruzamiento con otras razas, aunque los incluimos en nuestro censo porque mantienen ciertas características fenotípicas de la raza que estudiamos.

En la provincia de Zamora, la unidad veterinaria con mayor número de cabezas asnales es la de Alcañices, con 905 animales (32% del censo), seguida por la unidad veterinaria de Zamora con 717 cabezas (25.77%); Bermillo de Sayago, con 324 animales (11.65%); Tábara, con 297 (10.68%); Villalpando, con 160 (5.75%) y finalmente otras unidades veterinarias con escaso número de asnos: Benavente con 48 animales (1.73%), Fuentesauco con 88 (3.6%), Manganeses de la Lampreana con 38 (1.37%), Toro con 78 (2.80%), Sanabria con 73 (2.62%) y Santibáñez con 54 animales (1.94%).

Considerando la Raza Zamorano-Leonesa, es también la zona comprendida en la unidad veterinaria de Alcañices la que cuenta con un mayor número de estos animales (790 hembras, 28.40% y 7 machos, 0.25%), le siguen en número las unidades de Zamora (292 hembras, 10.50% y 4 machos, 0.14%), Bermillo de Sayago (210 hembras, 7.55% y ningún macho), Tábara (252 hembras, 9.06% y un macho, 0.04%) y por último, con un escaso número de animales, las unidades veterinarias de Benavente (9 hembras, 0.32% y ningún macho) y Santibáñez (35 hembras, 1.26% y ningún macho); mientras que en Manganeses de la Lampreana no existe ningún animal de la raza.

Hemos de señalar un número importante de machos asnales Zamorano-Leoneses castrados (129 animales, que suponen el 4.64% del censo), ubicados 52 de ellos en la unidad de

Bermillo de Sayago, 22 en la de Villalpando, 14 en la de Alcañices, 11 en la zona de la unidad de Zamora, 3 en la de Benavente, 8 en la de Fuentesauco, 2 en la de Manganeses, 8 en la de Tábara, 6 en la de Toro y 3 en la de Santibáñez.

A esta raza zamorano-Leonesa le siguen en importancia numérica las razas Africana, Andaluza y sus cruces, que suponen 787 hembras y 10 machos enteros y 58 castrados, localizados en las unidades veterinarias de Zamora (399 hembras, 14.34% y 11 machos capones, 0.40%); Alcañices (92 hembras, 3.31%); Bermillo de Sayago (60 hembras, 2.16%); Villalpando (40 hembras, 1.44 %); Benavente (36 hembras, 1.29 %), mientras que el resto de Unidades ostentan un número mucho menor.

Nos ha sorprendido el bajísimo censo asnal existente en la tradicional “zona garañonera” de Valencia de Don Juan (León); pues los datos que nos ha facilitado la oficina de la unidad veterinaria allí situada, estima su número en 10 animales, 6 de los cuales pertenecen a la raza en estudio.

La importancia relativa de la raza en estudio en los censos asnales provinciales muestra el arraigo de estos animales en las tierras que, al fin y al cabo, fueron su cuna y origen.

En cuanto a la distribución de los asnos en la provincia de Zamora, pueden explicarse las notables diferencias en el número de cabezas de las Unidades Veterinarias a la vista de las características socioeconómicas de las mismas.

Así, la abundancia relativa de esta especie en las Unidades de Alcañices, Bermillo de Sayago, Zamora, etc. está en concordancia con el tipo de agricultura y ganadería tradicional, casi de subsistencia, que en estas zonas se mantiene, que justifica la utilidad del asno en las faenas agrícolas que han de llevarse a cabo en áreas poco desarrolladas, con parcelas tan pequeñas que no resulta viable su mecanización, difícil por otra parte en las economías de subsistencia de la población que habita estas regiones.

A ello hay que añadir la orografía de estas localidades, más agreste que el resto de la provincia, hecho que no sólo dificulta aún más la mecanización del campo, sino que añade también utilidad al asno en su condición de animal perfectamente adaptado a este tipo de suelos.

Es evidente que antaño el burro abundaba de modo similar en toda la provincia, pero el aislamiento de algunas zonas, ha cerrado las puertas a influencias foráneas que pudieran alterar el tradicional curso de la vida en ellas, por lo que no sólo se mantiene el ritmo de vida y los modos de explotación de la tierra en que durante siglos han echado sus raíces estos hombres y mujeres, sino que además justifica el predominio de la raza autóctona.

El mismo razonamiento explica que sean precisamente las áreas más desarrolladas, con un mejor nivel de vida y una más moderna explotación del suelo las que presentan unos censos más bajos de estos animales.

5.2. VALORACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO

Hemos valorado, identificado y registrado en la provincia de Zamora 796 animales de la raza, lo que supone el 42.69% del total de asnos fenotípicamente Zamorano-Leoneses en la provincia; hemos de señalar, sin embargo, que este porcentaje puede resultar confuso, pues de los 1799 animales censados en una primera apreciación como de raza Zamorano-Leonesa por personal de las unidades veterinarias, muchos serían posteriormente desechados por diferentes motivos como la excesiva edad, defectos irrecuperables, incapacidad reproductora, etc. por lo que resultó imposible su valoración, registro e identificación electrónica, siendo excluidos de la raza.

De los animales que hemos valorado, identificado y registrado, la mayoría se encuentran en la provincia de Zamora (768 animales, 96.48%) y sólo unos pocos en las provincias de León (21 animales, 2.64%), Salamanca (8 animales, 1%), Palencia (5 animales, 0.63%) y Ávila (1 animal, 0.12%).

En cuanto a su distribución comarcal en la provincia de Zamora, Alcañices es la comarca que cuenta con un mayor censo (500 hembras y 3 machos), le sigue Bermillo de Sayago (120 hembras y 1 macho), Zamora (88 hembras y 2 machos), Sanabria (22 hembras), Toro (20 hembras y 2 machos) y Villalpando (2 hembras).

En una distribución de estos animales según unidades veterinarias, Alcañices con 303 hembras y 3 machos es la que cuenta con un mayor número, le sigue Zamora (242 hembras y 4 machos), Bermillo de Sayago (121 hembras y un macho), Tábara (41 hembras y 2 machos), Sanabria (30 hembras), Toro (20 hembras y 2 machos) y el resto de unidades veterinarias con un número poco relevante.

Como ya hemos dicho, esta distribución es la que resulta del tipo de economía a que se somete la tierra en estas comarcas, con una caracterización socioeconómica que, como se verá en el siguiente apartado, justifica sobradamente las diferencias observadas.

La mayoría de los animales valorados, identificados y registrados eran adultos, seguido por los de edades comprendidas entre 3 y 4 años, los de 2 a 3 años, los de 1-2 años y finalmente los de edades comprendidas en el primer año de vida.

La mayoría de los asnos contaban con una edad comprendida entre los 9 y los 11 años, siendo también numerosos los de 7-9 y los de 5-7 años de edad, encontrándose los animales

de Alcañices entre los de mayor edad media, como es lógico si consideramos de nuevo la caracterización socioeconómica de estas regiones, y aún el valor afectivo que estos animales pueden tener para unos propietarios tradicionales.

En cuanto a la valoración zootécnica de los individuos, y tras considerar varios estratos de puntuación, el grupo más numeroso es el correspondiente a animales con puntuaciones entre 60 y 64 puntos, al que sigue el estrato comprendido entre los 65 y 69 puntos y a continuación el comprendido entre 55 y 59 puntos.

Si consideramos el número de animales de calidades buena (70-74 puntos), muy buena (75-79 puntos) y excelentes (80-84 puntos), comprobamos que son escasos (11.56%, 6.28% y 15% respectivamente), como lo es su porcentaje global (26.76%). La escasa calidad zootécnica de los animales valorados es el resultado del olvido a que han sido relegados los asnos en general, y esta raza en particular, a lo largo de las últimas décadas, por todos los organismos oficiales y entidades públicas, que abandonaron la conservación de estos animales a la voluntad de unos propietarios sin medios y de porvenir escaso.

Desglosando la puntuación global en los diez parámetros valorados, los machos cuentan con mayores valores medios que las hembras en todos los parámetros excepto en el valor medio de la grupa-muslo-nacimiento de la cola, que es similar en ambos, quizás por la selección más cuidadosa de los machos que se han de usar sólo como reproductores.

Dentro de las hembras, las de menor edad cuentan con una valoración ligeramente superior a las mayores, tal vez indicando el resultado del interés creciente de un voluntarioso grupo de criadores y promotores de la raza, que se va reflejando ya en la convocatoria de exposiciones y concursos.

5.3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA MUESTRA

Nuestros resultados arrojan una amplia mayoría de propietarios agrícolas y ganaderos (62%) en zonas, como ya hemos dicho, de agricultura tradicional, donde casi ninguna explotación supera las cinco hectáreas, con parcelas menores de una hectárea.

Coinciden estas regiones, como ya hemos apuntado, con las zonas de orografía más agreste en la provincia, característica que tal vez ha condicionado su secular atraso económico, así como las reticencias de sus habitantes a abandonar los modos de vida y trabajo tradicionales, conservando en esencia la cultura, que es otra forma de decir la vida, de su pueblo.

Todo esto determina el que, aún hoy, se mantenga en ellas una agricultura tradicional que sostiene una economía de subsistencia, en la que la explotación de los recursos naturales - tierra y ganado- abastece el autoconsumo familiar en una situación de bajo nivel de vida, y es precisamente en este tipo de explotación en donde tiene cabida el asno, como animal parco,

noble, y resistente, capaz de aprovechar los escasos recursos que se le ofrecen devolviendo con creces su energía en forma de trabajo allá donde ni otros animales más exigentes podrían mantenerse, ni la moderna maquinaria agrícola ser amortizada.

Llama la atención, además, la avanzada edad de los propietarios de estos animales, con un alto porcentaje de jubilados (33.16%), predominando, en todo caso, el rango de edades comprendidas entre los 55 y los 80 años.

Este dato resulta, sin duda, de una serie de hechos innegables en la población rural zamorana:

Por una parte, resulta evidente que no podría esperarse otra cosa ante el progresivo envejecimiento de la población, que se hace más patente precisamente en el medio rural, y tanto más cuanto menor sea el nivel de vida de la región en cuestión, ya que en estas zonas el envejecimiento no resulta sólo del descenso del índice de natalidad que venimos observando en Europa en general, y en España en particular, sino que a él se une la incidencia, a veces dramática, de la emigración, que evidentemente afecta a la población más joven, de modo que estas comarcas van despoblándose, quedando en ellas sólo los ancianos.

Por otra parte, los logros de las últimas décadas en cuanto a bienestar social, la disponibilidad de todos los jubilados de una pensión por pequeña que esta sea, han creado en el hombre de edad un tiempo de ocio que en el medio rural dedica casi siempre, a la realización de tareas, como el cuidado del asno, que, aun no siendo rentables, son tradicionales y ayudan al hombre, hoy jubilado, a dar continuidad a su vida, entroncado con el pasado no sólo de su infancia, sino también de lo que fue la vida de sus padres y abuelos.

Es en este tipo de propietario donde, además, el valor afectivo del animal juega un papel decisivo a la hora de conservarlo en casa, pues aun cuando pudiera resultar evidente que lo económicamente más razonable fuera desechar al asno, por viejo o improductivo, son los mayores los que más difícilmente pueden concebir su casa o su modo de vida, sin el noble bruto que les ha acompañado durante tantos años, que algún día les resultó tan útil, o aún tan necesario, aunque hoy, cansado y viejo, sólo sea un recuerdo del buche de entonces.

Es evidente que el anciano, no puede realizar una valoración netamente economicista de sus cosas, como lo hace el joven agricultor.

Por último, no hemos de olvidar que son precisamente los agricultores más jóvenes los que mejor disposición presentan a modernizar sus explotaciones, mecanizándolas en gran medida y desplazando así al asno en las faenas agrícolas, que no sólo les resulta inútil, sino que incluso se hace gravoso.

5.4. HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

5.4.1. PARÁMETROS HEMÁTICOS

Centrándonos en la raza asnal que nos ocupa, ya hemos resaltado la falta de datos bibliográficos al respecto, pues sólomente hemos encontrado un trabajo elaborado por MONTES y col. (1986), sobre un lote de 17 hembras de raza Zamorano-Leonesa de edades comprendidas entre los 4 y 12 años. Por ello, compararemos los valores que hemos obtenido para estos parámetros con los definidos por estos autores para esta raza, así como con los facilitados para otros individuos de la especie por diferentes autores.

RECUESTO DE GLÓBULOS ROJOS O HEMATÍES ($\cdot 10^6/\text{MICROLITRO} = \cdot 10^9/\text{L}$)

Nuestro valor medio para los glóbulos rojos en animales adultos (**5.48+/-0.89 mill./microlitro**) se ajusta al citado para asnos adultos por THE DONKEY SANCTUARY (1995), 5.5 mill./microlitro, y a los obtenidos para la raza que estudiamos por MONTES y col. (1986), 5.77+/-2.22 mill./microlitro; y son ligeramente inferiores a las halladas por autores como NESER (1923) que cita 6.4 mill./microlitro, y por WILDING (1952), 7.1 mill./microlitro en esta especie.

En el ganado mular, NESER (1923) y MORRIS (1942) encuentran valores aún más elevados $8.04 \cdot 10^6/\text{microlitro}$ y $5.77+/-2.22 \cdot 10^6/\text{microlitro}$, respectivamente.

Para el caballo, BENJAMÍN (1984) señala cifras también superiores a las nuestras, dando valores de $9.45 \cdot 10^6/\text{mm}^3$.

Por otra parte, nuestros resultados, tanto en animales jóvenes como en adultos y para ambos sexos, son inferiores a los dados para caballos por otros autores como BROST y PARRY (1992), que citan un intervalo de 6-12 mill/microlitro, 7-1 mill/microlitro para KRAFT y DÜRR (1981), 9.28+/-0.98 mill/microlitro para ALLEN y SNOW (1983); así como los dados para caballos de carrera, (generalmente machos castrados y de la raza cuarto de milla), por SCHALM y col. (1975), (9.35+/-1.05 mill/microlitro); por MASON y KWOK (1977) y por REVINGTON (1983) para caballos de carrera PSI, 8.88+/-0.95 y 9.6+/-0.89 mill/microl respectivamente, y a los dados para caballos de carrera Standardbred por LUMSDEN (1980), (8.8+/-1.0 mill/microlitro).

GLÓBULOS BLANCOS O LEUCOCITOS ($\cdot 10^3/\text{MICROLITRO} = \cdot 10^6/\text{L}$)

En cuanto a glóbulos blancos, nuestro valor medio para animales adultos de esta raza, **5.19+/-2.08 $\cdot 10^3$** es ligeramente inferior al obtenido por MONTES y col. (1986), que citan valores medios de $8.20+/-7.53 \cdot 10^3/\text{microlitro}$, inferiores a los dados por NESER (1923) y WIL-

DING (1952) que dan cifras de $14.4 \cdot 10^3/\text{mm}^3$, e inferiores a los aportados por THE DONKEY SANCTUARY (1995), $10.2 \cdot 10^3$ para asnos adultos y $13.5 \cdot 10^3$ para los jóvenes

MORRIS 1942), recoge valores más altos de glóbulos blancos en el ganado mular de $8.9 \cdot 10^3/\text{microl.}$, siendo también más elevados los obtenidos por NESER (1923), en este híbrido ($12.9 \cdot 10^3/\text{microl.}$).

BENJAMIN (1979) señala valores en el Pura Sangre Inglés de $8.4 \cdot 10^3/\text{microl.}$, muy similares a los aportados por MONTES y col. (1989) en el asno Zamorano-Leonés y superiores a los nuestros.

Nuestro valor es inferior al valor dado para caballos adultos y sanos por KRAFT y DÜRR (1981), ($7-11 \cdot 10^3/\text{microl.}$) y por ALLEN y ARCHER (1973) ($6.0-11 \cdot 10^3/\text{microl.}$); en cambio se podría ajustar al intervalo de valores fisiológicos para los glóbulos blancos en caballos de sangre fría dado por BROST y PARRY (1992), y que esta comprendido entre 5.5-12.5 mill./microl.

Hemos de señalar, que aunque estos valores que obtuvimos para los glóbulos blancos sean menores a los obtenidos por otros autores, encontramos una gran variabilidad en los datos obtenidos con valores máximos de 11.60 y mínimos de 2.70 mill./microl.

HEMOGLOBINA

Nuestro valor medio para la hemoglobina en asnos adultos Zamorano-Leoneses (**$11.97 \pm 1.73 \text{ g/dl}$**), en general se ajusta al valor medio dado para la especie por THE DONKEY SANCTUARY (1995), que lo estima en 11.6 g/dl para animales adultos y al valor dado para la raza que estudiamos por MONTES y col. (1986), $12.25 \pm 0.45 \text{ g/dl}$, y prácticamente coinciden con los hallados por WILDING (1952) en esta especie, y con los datos de LITTLETOHN (1968) en raza no definida; mientras que para el caballo Pura Sangre Inglés, este mismo autor, da cifras más elevadas ($14.0 \pm 0.3 \text{ grs}/100 \text{ cm}^3$).

También son más elevadas que las nuestras, las cifras halladas para caballos de carrera por ALLEN y ARCHER (1973), 13.7-15.0 g/dl; por SCHALM y col. (1975), 14.8 ± 1.3 , por MASON y KWOK (1977) y por REVINGTON (1983) para caballos de carrera PSI (14.8 ± 1.4 y $15.1 \pm 1.03 \text{ g/dl}$ respectivamente) y a las dadas para caballos de carrera Standardbred por LUMSDEN (1980) ($14.6 \pm 1.7 \text{ g/dl}$).

BENJAMÍN (1984) señala cifras superiores para la hemoglobina ($14.0 \pm 3.0 \text{ g/dl}$) así como PEARSON (1969) que estima los valores para este parámetro en caballos en reposo, comprendidos entre 11.7 y 15.9 g/dl (ligeramente superiores a los obtenidos por nosotros para asnos Zamorano-Leoneses).

Sí se ajustan a nuestros valores para asnos, los dados para caballos por otros autores como BROST y PARRY (1992), que citan un intervalo de 11 a 12 g/dl y de 8 a 14 g/dl para “razas de sangre caliente” y de “sangre fría” respectivamente, también los obtenidos por KRAFT y DÜRR (1981): 11.97 \pm 1.22g/dl utilizando el REFLOTRÓN® y de 11 a 16 g/dl mediante el uso de un analizador HITACHI ®.

HEMATÓCRITO

Los valores que hemos encontrado en el hematócrito han sido **35.06 \pm 4.36%** para animales adultos y **33.17 \pm 3.19%** para los jóvenes, y se ajustan a las dadas para la raza por MONTES y col. (1986) (34.12 \pm 1.38%) y por THE DONKEY SANCTUARY (1995), para asnos jóvenes y adultos (34% y 33% respectivamente) y son inferiores, en todos los casos, a las obtenidas por NESER (1923) y WILDING (1952), que encuentran valores medios de 37% en esta misma especie de animales.

Para las mulas, NESER (1923), da cifras de (35%), superiores a las nuestras.

Por otra parte, nuestros resultados se ajustan a los dados para caballos por otros autores como BROST y PARRY (1992), que citan un intervalo de 32% a 52% para caballos de sangre caliente y de 24% a 44% para los de sangre fría y a los citados por KRAFT y DÜRR (1981) (30%-48%); y son inferiores a los dados para caballos de carrera por autores como ALLEN y ARCHER, 1973), 37.0 \pm 0.4%; SCHALM y col. (1975), 42 \pm 0.4%; MASON y KWOK (1977) y REVINGTON (1983) para caballos de carrera PSI, 41 \pm 0.4% y 42 \pm 0.3% respectivamente, y a los dados para caballos de carrera Standardbred por LUMSDEN (1980) (39 \pm 0.4).

V.C.M. (VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO)

Hemos obtenido para este parámetro, unos valores de **64.47 \pm 3.31fl** en animales adultos y **59.49 \pm 4.48fl** en los jóvenes; resultados que se ajustan bastante a los citados para la especie asnal por THE DONKEY SANCTUARY (1995) (64 fl), y son ligeramente superiores al calculado para asnos Zamorano-Leoneses por MONTES y col. (1986) que lo estiman en 55.94 \pm 1.37 fl.

En relación a este parámetro calculado para caballos por varios autores ya mencionados anteriormente:

BROST y PARRY (1992), KRAFT y DÜRR (1981), ALLEN y ARCHER, 1973), SCHALM y col. (1975), MASON y KWOK (1977), REVINGTON (1983) y LUMSDEN (1980), en todos los casos obtienen valores mucho menores a los nuestros.

H.C.M. (HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA)

Obtenemos un valor de **21.94±1.68 pg**, que es similar al citado para este parámetro por THE DONKEY SANCTUARY (1995) (21.9 pg); siendo nuestro valor inferior a todos los calculados para caballos por autores como KRAFT y DÜRR (1981), ALLEN y ARCHER, (1973), SCHALM y col. (1975), MASON y KWOK (1977) y REVINGTON (1983) para caballos de carrera PSI, y para caballos de carrera Standardbred por LUMSDEN (1980).

C.M.H.C. (CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA)

Para este parámetro, los valores que hemos obtenido se pueden superponer a los citados para animales jóvenes y adultos de la especie por THE DONKEY SANCTUARY (1995):

Tabla D-1

Valores obtenidos por nosotros para laCMHC.		Valores obtenidos por THE DONKEY SANCTUARY para la CMHC:	
ADULTOS.	JÓVENES.	ADULTOS.	JÓVENES.
34.12±2.24 g/dl.	36.14±1.90 g/dl.	34.8 g/dl.	35 g/dl.

Comparando nuestros resultados, vemos que se corresponden a los obtenidos para caballos por diferentes autores: 32.38 g/dl (BROST y PARRY, 1992); 30-36 g/dl (KRAFT y DÜRR, 1981); 36.6±13.6g/dl (ALLEN y ARCHER, 1973); 35.8±1.4 g/dl (SCHALM y col.,1975); 36.2±6.6g/dl (MASON y KWOK, 1977); 36.0±1.34 g/dl (REVINGTON, 1983) y 37.2±1.2 g/dl (LUMSDEN, 1980).

HEMOGRAMA

En el Hemograma los valores medios obtenidos, han sido

Tabla D-2

PARÁMETRO	VALOR (%)	DESV. EST. (%)
LINFOCITOS.	44.55	11.20
MONOCITOS.	2.10	1.24
BASÓFILOS.	-	-
EOSINÓFILOS.	3.01	0.21
NEUTRÓFILOS	47.28	3.59
I.	0.8	0.1
II.	1.09	0.21
III.	15.45	0.98
IV.	22.36	12.36

Como vemos se pueden superponer a los obtenidos por MONTES y col. (1986) para los parámetros estudiados: Neutrófilos 41.6%, Linfocitos 43.69%, Eosinófilos 14.31%, Monocitos 2.66% y Basófilos 0%. WILDING (1952), estudiando este mismo tipo de animales, halló cifras similares, salvo en los Eosinófilos, que fueron sensiblemente más bajos.

5.4.2. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

Al intentar comparar nuestros resultados con los de otros autores, de la misma manera que en los parámetros hemáticos, nos hemos encontrado con una falta de bibliografía casi total; pues solamente se ha realizado anteriormente para la raza asnal Zamorano-Leonesa un estudio bioquímico, el realizado por MONTES y col. (1985). Por ello compararemos los valores que hemos obtenido con los citados para esta raza por los autores anteriormente expuestos, así como los dados para asnos y para caballos por otros autores.

TRIGLICÉRIDOS

El valor medio que obtenemos para animales adultos es de **102.26 +/- 52.06 mg/dl**; apreciando una enorme variación (un valor mínimo de 14.08 mg/dl y uno máximo de 223.28 mg/dl.).

Los triglicéridos en sangre varían constantemente debido a factores tales como composición de la dieta, edad del animal, sexo, estado reproductivo, rendimiento, etc. Así pues, estas fluctuaciones son importantes para cada situación y a lo largo de la vida del animal, por lo que no hemos querido entrar en consideración acerca de este parámetro en cuestión.

FOSFATASA ALCALINA

El valor medio que hemos obtenido para este parámetro en animales adultos, ha sido de **268.33 +/- 78.99 U/L** ; valor que esta incluido en el rango considerado como de valores fisiológicos determinado por BROST y PARRY (1992) para caballos adultos (83-283 U/L), y en el determinado por ALLEN y SNOW (1976) también para caballos adultos y sanos (138-251 U/L) o para caballos de carrera (70-210 U/L).

Nuestro valor es muy similar al citado por THE DONKEY SANCTUARY (1995) para asnos adultos (265 U/L), pero muy superior al dado por VIANA (1972) para la especie asnal (42.22 U/L) y al aportado para esta raza asnal por MONTES y col. (1986), que es de 46.50 U/L.

BILIRRUBINA TOTAL

El valor que hemos obtenido para este parámetro en animales adultos ha sido **0.11 +/- 0.04 mg/dl**, valor inferior al calculado por KRAFT y DÜRR (1981) mediante el uso del REFLOTRÓN® para caballos adultos y sanos, aunque se ajusta al intervalo aportado por BROST y PARRY (1992), 0.1-2.5 mg/dl; al citado por ALLEN y SNOW (1976), 0.6-2.9 mg/dl, (ambos referidos a caballos) y al valor obtenido por THE DONKEY SANCTUARY (1995) para asnos adultos (2.7 umol/L o 0.16 mg/dl).

BILIRRUBINA DIRECTA

Nuestros resultado **0.01 +/- 0.05 mg/dl**, para animales adultos, es inferior al rango (0.1-0.3 mg/dl) establecido por BROST y PARRY (1992) para caballos adultos.

ALAT/GPT. (ALANINO AMINO TRANSFERASA)

Hemos obtenido un valor medio para esta enzima en animales adultos de **9.94 +/- 4.43 U/L** que se ajusta al dado por KRAFT y DÜRR (1981) para caballos adultos y sanos (9.80 +/- 1.50 U/L), calculado a 37°C.

Es superior al nuestro, el valor dado por VIANA (1972) para la especie asnal (16.22 U/L) e inferior el citado para la raza que estudiamos por MONTES y col. (1986) que lo estiman en 4.31 +/- 0.39 U/L.

GGT. (GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA)

Para la GGT hemos encontrado una concentración plasmática de **22.49 +/- 10.94 U/L**, superior a la citada para esta especie por THE DONKEY SANCTUARY (1995), 17 U/L para animales adultos y al obtenido por MONTES y col. (1986), cifrado en 13.44 +/- 0.94 U/L.

ASAT/GOT. (ASPARTATO AMINO TRANSFERASA)

Para esta enzima el valor medio que hemos determinado en animales adultos es **253.30 +/- 58.23 U/L**, el cual se puede incluir en el rango (53-411 U/L), citado como fisiológico por BROST y PARRY (1992) y en el establecido por ALLEN y SNOW (1976), 150-400 U/L (ambos para caballos adultos), y es ligeramente inferior al valor 296 +/- 70 U/L que obtiene KANEKO (1980) para caballos.

Nuestro valor para esta enzima es superior a los aportados para la especie asnal por otros autores: 109 U/L (THE DONKEY SANCTUARY, 1995), 57 U/L (FERLAZOO, 1983), 80 U/L (VIANA, 1972) y a los obtenidos para la raza en estudio por MONTES y col. (1986), 155.50 +/- 5.14 U/L.

Estas diferencias en los valores medios pueden explicarse por la enorme variabilidad en los valores que obtuvimos para este parámetro, pues en la muestra total hay valores que ascienden hasta 436.50 U/L y otros que descienden hasta 48.00 U/L.

UREA

El valor medio que hemos obtenido para los animales adultos ha sido de **(31.85 +/- 8.39 mg/dl)** y se ajusta en general a algunos valores dados para caballos adultos y sanos (39.8 +/- 4.56 mg/dl por KRAFT y DÜRR, 1981) y (24-48 mg/dl por ALLEN y SNOW, 1976).

Aunque nuestro valor es superior a 3.9 mmol/L (23.8 mg/dl), valor calculado para asnos adultos por THE DONKEY SANCTUARY (1995).

GLUCOSA

Para la glucosa la concentración obtenida por nosotros en animales adultos ha sido de **87.34±16.14 mg/dl**, muy similar a la obtenida por KRAFT y DÜRR (1981) para caballos (87.00±24.64mg/dl), e incluida en el intervalo 55-83 mg/dl establecido por BROST y PARRY (1992) para caballos adultos y sanos, y en el intervalo 90-144mg/dl citado por ALLEN y SNOW (1983), también para caballos.

Nuestro resultado está muy próximo al valor 79.97 mg/dl, citado para la raza asnal en estudio por MONTES y col. (1986).

CREATININA

Para este parámetro el valor medio que hemos determinado para animales adultos es **1.24±0.22 mg/dl**, similar a los 1.17±0.4 mg/dl dados por KRAFT y DÜRR (1981) para caballos.

Nuestro valor se puede incluir en el rango (0.7-1.8 mg/dl), citado como fisiológico por BROST y PARRY (1992) y en el 1.1-1.8 mg/dl dado por ALLEN y SNOW (1976); ambos para caballos adultos y sanos.

Por otra parte el valor obtenido por nosotros para este parámetro es ligeramente superior a los aportados para la especie asnal por THE DONKEY SANCTUARY (1995), que citan para asnos adultos un valor de 75 umol/L (0.84 mg/dl) y 83 umol/L (0.94 mg/dl) en jóvenes.

LDH. (LACTATO DESHIDROGENASA)

Para la LDH la concentración obtenida por nosotros en animales adultos ha sido **389.34±120.96 mg/dl**, valor superior al citado para la raza asnal en estudio por MONTES y col. (1986) que la estiman en 206.62±11.72 mg/dl. Aunque hemos de decir que hemos determinado valores muy variables para esta enzima, siendo nuestro valor mínimo calculado en adultos 205.00 U/L.

CALCIO

La concentración media plasmática que hemos determinado para el calcio en animales adultos es **3.13 ± 0.11 mmol/L**, que se puede incluir en el intervalo (2.7-3.2 mmol/L), citado

como fisiológico por BROST y PARRY (1992) y en el establecido por ALLEN y SNOW (1976) para caballos adultos (2.7-3.3 mmol/L). Además se ajusta al valor 3.10 ± 0.10 mmol/L, citado para este ión en la raza que estudiamos (MONTES y col., 1986).

ALBÚMINA

Para esta proteína el valor medio que hemos determinado en animales adultos de la raza estudiada es 3.02 ± 0.27 g/dl, valor que se puede incluir en el rango (2.8-3.2 g/dl), citado como fisiológico por BROST y PARRY (1992) y en el 2.8-3.6 g/dl establecido por ALLEN y SNOW (1976); ambos para caballos adultos y sanos.

Nuestro valor para esta proteína está próximo al aportado para la especie asnal por THE DONKEY SANCTUARY (1995), que cita para asnos adultos un valor de 2.8 g/dl, y muy similar al citado para Asnos Zamorano-Leoneses por MONTES y col. ($39.91\pm 0.75\%$ de las proteínas totales, aproximadamente de 2.95 g/dl).

FÓSFORO

3.05 ± 0.76 mg/dl, es el valor medio que hemos obtenido para este elemento en asnos Zamorano-Leoneses adultos; y se ajusta al intervalo 1.6-4.5 mg/dl, citado como fisiológico para este elemento en caballos adultos por BROST y PARRY (1992).

Nuestro valor es muy similar al dado por VIANA (1972) para la especie asnal y al obtenido para nuestra raza por MONTES y col. (1986): 3.58 ± 0.11 mg/dl.

PROTEÍNAS TOTALES

Para las proteínas totales el valor medio que hemos determinado en animales adultos es 7.18 ± 0.66 g/dl, el cual se puede incluir en el intervalo 5.8-8.4 g/dl, citado como fisiológico por BROST y PARRY (1992) y en el establecido por ALLEN y SNOW (1976) (5.5-7.5 g/dl), ambos para caballos adultos.

Nuestros valores medios para estas proteínas, tanto en animales jóvenes como en adultos (6.78 ± 0.75 g/dl en animales de 0-1 año, 6.77 ± 0.38 g/dl en animales entre 1-2 años y 7.18 ± 0.66 g/dl en adultos) se ajustan a los valores citados por THE DONKEY SANCTUARY (1995) para asnos jóvenes (6.4 g/dl) y para adultos (7.0 g/dl).

ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS POR EDADES

Encontramos diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad, en los valores calculados para la fosfatasa alcalina ($P<0.001$) y para los niveles de fósforo ($P<0.001$). En

la primera las diferencias significativas estriban entre el resultado obtenido en el primer grupo de edad (0-12 meses) con el resto de grupos (1-2 años, 2-4 años, adultos), lo cual es bastante lógico y se puede explicar por la enorme actividad osteoblástica dedicada a la neoformación ósea en edades tempranas, en esta actividad de los osteoblastos se producen grandes cantidades de fosfatasa alcalina y parte de ella se vierte a sangre, con lo cual aumentan sus niveles plasmáticos (GUYTON, 1976). Entre los otros grupos no existen diferencias significativas para este parámetro.

En el fósforo apreciamos estas diferencias entre en tercer grupo de edad (animales entre 2-4 años) con el resto de grupos, entre los cuales no existen tales diferencias. Para estos resultados la única explicación lógica podría buscarse en la diferente dieta aportada a los animales o bien en procesos metabólicos fosfo-cálcicos asociados con el índice de crecimiento muscular.

ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN ANIMALES ADULTOS SEGÚN SU SEXO

Solamente comentamos el análisis realizado en ambos sexos para los animales adultos, pues consideramos que este análisis realizado para toda la muestra y con animales de muy diversas edades, se desvirtúan los resultados obtenidos.

Así pues, en los animales adultos, encontramos diferencias significativas ($P < 0.05$) entre ambos sexos para la GPT, la glucosa, los niveles de fósforo y las proteínas totales.

Para los valores calculados en la GPT, mayores en hembras que en machos, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.01$) entre ambos sexos. El hecho de que las mayores concentraciones de esta enzima estén en el músculo estriado en los équidos hace que la elevación de ésta sea fruto del efecto de la actividad física sobre la permeabilidad del sarcolema; y aunque esta elevación plasmática sea más intensa inmediatamente después de realizar el ejercicio que en momentos posteriores, nos hace pensar que en el caso de las hembras asnales el trabajo físico a que se ven sometidas, sea la causa de los niveles de GPT ligeramente más altos que en los machos que fundamentalmente están dedicados a la reproducción y apenas realizan ejercicio o trabajo alguno (SANTAMARINA y col, 1994).

Para la fosfatemia encontramos diferencias significativas entre los valores hallados en ambos sexos ($P < 0.05$), siendo mayores los correspondientes a las hembras que a los machos. Coincidimos así con CALAMARI y col. (1989), quienes comprobaron en las hembras equinas fosfatemias medias superiores a las halladas en los machos. En el caso de los animales en estudio, los niveles más elevados de fósforo encontrados en las hembras, se deben a que durante la actividad física propia del trabajo realizado por las hembras asnales, y no por los machos, se elevan los niveles de este elemento en sangre, debido a su salida desde la musculatura es-

triada al medio extracelular, por la ruptura de enlaces fosfóricos ricos en energía (SANTAMARINA y col, 1994).

Las diferencias entre las concentraciones de glucosa en machos y en hembras también son significativas ($P < 0.01$), siendo mayor el valor para los machos, poniéndose de manifiesto la íntima relación del fósforo con el metabolismo glucídico (CODAZZA, 1974; KANEKO, 1980 y GROSSKOPL y col., 1983); en función del cual los niveles de fosfatemia sufrirían un descenso más acusado en los animales cuyo metabolismo de los hidratos de carbono estuviese más aumentado.

Según KANEKO (1980), el sexo y en general las hormonas influyen muy levemente sobre las proteínas séricas. No obstante nosotros hemos apreciado diferencias significativas ($P < 0.05$), con valores ligeramente superiores para los machos, lo cual creemos que puede ser debido a la diferente dieta aportada a estos con respecto a las hembras, a las que se les suministra una dieta más pobre y mas grosera.

ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN ANIMALES ADULTOS SEGÚN SU PROCEDENCIA

Agrupando a los animales en cuanto a su procedencia a partir de León y de las comarcas zamoranas de Toro, Zamora y Alcañices, encontramos diferencias significativas para algunos parámetros como la GPT, la glucosa, la LDH, el fósforo y las proteínas totales, entre estos grupos.

Para la GPT encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los animales de diferentes procedencias ($P < 0.001$). Los mayores niveles corresponden a los animales procedentes de la comarca zamorana de Alcañices, y pueden estar relacionados con la mayor actividad física asociada al abundante trabajo que desempeñan los animales de esta zona. Los niveles más bajos corresponden a los asnos procedentes de León y son debidos al sexo de estos animales (todos machos) y a la ausencia de trabajo y de ejercicio físico que realizan, pues se trata de los sementales empleados por el ejército únicamente para la reproducción.

Analizando los resultados correspondientes a los distintos topotipos, encontramos diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.01$), en los valores hallados para la glucosa, (más elevados en los asnos de León). Esta diferencia podría estar motivada por el estado nutritivo y los depósitos de hidratos de carbono, diferentes en los animales de cada zona.

Para la LDH existen diferencias significativas entre las distintas procedencias; estas diferencias pueden explicarse debido a la propia actividad de esta enzima, que cataliza la oxidación reversible del piruvato a lactato; propia de procesos de destrucción hística en musculatura estriada o cardíaca, en procesos tumorales, ejercicio muy intenso, etc.; resultando com-

previsible que los mayores niveles se encontraran en los animales de Alcañices, donde aún ejercen su función de motor animal, y las menores concentraciones en los animales de León, donde su trabajo es menos constante y exigente.

Para la fosfatemia las diferencias significativas entre los animales de las diferentes procedencias, pueden explicarse, al ser éste un parámetro que fluctúa bastante en función del área geográfica de dispersión y como consecuencia de la diferente alimentación de los animales, como comprobaron BORCHARD y col. (1982) y RÚEDI y KELLER (1985); reflejando de nuevo estos niveles la mejor calidad de vida de los animales estantes de nuestro ejército que la de los laboriosos burros zamoranos dedicados a la agricultura.

Para las proteínas totales son muchos los factores que pueden influir en esta situación, entre los que destacamos la climatología (temperatura ambiente en el momento del muestreo), la diversidad nutricional y otros, sin descartar una posible variabilidad intrarracial (SANTAMARINA, 1994). Una vez más estos niveles hacen una clara referencia a los diferentes sectores socioeconómicos en que se desenvuelven los asnos que mayores diferencias significativas ostentan.

5.5. BIOMETRÍA

El mayor problema surgido al intentar comparar nuestros resultados con los de otros autores ha sido la falta de bibliografía que tratase de una forma completa y exhaustiva todos los parámetros que hemos incluido en nuestro estudio. La información encontrada, además de ser antigua, trata un número muy reducido de parámetros biométricos. No obstante, hemos querido reflejar los resultados obtenidos con el fin de que este estudio pueda servir de base a futuros trabajos sobre el tema.

MEDIDAS EN LA CABEZA

Los valores que obtuvimos para la longitud y la anchura de ésta, en animales cuyas edades oscilaban desde el nacimiento hasta el primer año de vida, fueron de **49.67 cm** para la longitud y **17.83 cm** para la anchura, valores que concuerdan con los obtenidos por RODRIGUEZ (1955) en machos de 6 meses (46.25 cm de longitud y 21.13 cm de anchura); en machos de un año (50.00 cm y 21.82 cm de longitud y anchura, respectivamente) y en las hembras de un año (54.21 cm de longitud y 21.22 cm de anchura).

Nuestros valores en animales de ambos sexos y edades comprendidas entre 1-2 años (**61.50 cm** de longitud y **22.00 cm** de anchura) y en los comprendidos entre 2-4 años (**64.08 cm** y **23.42 cm** de longitud y anchura respectivamente), no difieren en exceso de los que obtuvo RODRÍGUEZ (1955), (61.00 cm y 23.12 cm de longitud y anchura para machos de dos

años; 56.40 cm de longitud y 23.02 cm de anchura para las hembras de dos años y 64.40 cm de longitud y 24.00 cm de anchura para los machos de tres años).

Como se aprecia en la Tabla: D-1, la longitud que comprobamos en nuestras hembras adultas es claramente superior a los datos publicados por BALLESTEROS (1942) y RODRÍGUEZ (1955), diferencia que apenas se manifiesta en los valores relativos a la anchura.

Tabla D-3

	Nuestros datos	BALLESTEROS (1942).	BARRERO (1945).	RODRIGUEZ (1955).	MONTES (1986).
M-H	cm (L). 23.87 cm (A).				
M.	68.78 cm (L). 25.22 cm (A).		65 cm.(L). 26 cm (A).	cm.(L). 24.00 cm (A).	cm.(L). 21.44 cm (A).
H	66.87 cm (L): 23.61 cm (A):	59 cm.(L). 21 cm (A).		cm (L). 24.35 cm (A).	

En cuanto a la los machos adultos, nuestros datos, tanto los que hacen referencia a anchura como a longitud, concuerdan con los de BARRERO (1945) y RODRÍGUEZ (1955), si bien resultaron considerablemente más altos que los obtenidos por MONTES y col. (1985).

En cuanto a la longitud de la oreja, nuestro valor para las hembras adultas (**31.13 cm**), es similar al obtenido para ellas por RODRÍGUEZ (1955) (31.21 cm), mientras que el que constatamos en los machos (**30.56 cm**), es inferior al dado para éstos por SARAZÁ (1955): 35.00 cm.

En cuanto a los animales jóvenes, nuestros valores (**28.67 cm**) en buches de 0-12 meses, **29.5 cm** en animales de 1-2 años y **31.17 cm** en los de 2-4 años) se corresponden en gran medida con los publicados por RODRÍGUEZ (1955) (30.00 cm, 30.10 cm y 31.70 cm en hembras de 6 meses, 1 y 2 años, respectivamente).

Para la longitud del cuello nosotros obtuvimos un valor medio en hembras adultas de 69.78 cm; ligeramente superior al obtenido por MONTES y col. (1986), de 66.27 cm.

MEDIDAS DE ALZADA O ALTURAS CORPORALES

ALZADA A LA CRUZ

Nuestros animales adultos de ambos sexos presentaron un valor medio para la alzada a la cruz de **134.85 cm**, cifra muy inferior a las que para este parámetro encontraron GONZALEZ (1922) (entre 145.00 cm y 167.00 cm); JUNQUERA (1926) (entre 150 y 165 cm); APARICIO (1944) (entre 147 y 155 cm); SALVANS Y col (1959) (entre 145-155 cm) y SOTILLO y col. (1986), que citan un valor medio de 147 cm para esta raza, de 150 cm para la raza catalana y de 147 cm para la andaluza.

El valor medio en nuestras hembras adultas resultó de **133.73 cm**, también muy inferior a los aportados por otros autores para estas hembras: comprendido entre 156 y 167 cm (GONZALEZ, 1922); 141 cm (BALLESTEROS, 1942); 141cm (SARAZÁ, 1955); 143.20 cm (RODRIGUEZ, 1955). La alzada que obtuvimos, sin embargo, se ajusta en buena medida al publicado en fechas más recientes por MONTES y col. (1986): 135.91 cm, lo que confirma nuestra sospecha de que la raza progresivamente ha ido disminuyendo su alzada hasta la actual, tendencia que se aprecia al analizar las referencias que los diferentes autores han ido citando a lo largo de los años hasta hoy.

Para los machos adultos obtuvimos un valor medio de **140.56 cm**, cifra también inferior a los 148 cm de (ALVAREZ, 1945), 151 cm de BARRERO (1945) y 151 cm de SARAZÁ (1955).

En los animales jóvenes, así mismo, obtuvimos valores inferiores (**109.33 cm, 127.50 cm y 132.50 cm** para hembras y machos de 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente), a los de RODRÍGUEZ (1955):

Tabla D-4

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	117.30 cm	117.50 cm
1 Año.	135.10 cm	129.67 cm
2 Años.	140.40 cm	135.47 cm
3 Años.	143.70 cm	141.06 cm

ALZADA A LA MITAD DEL DORSO

En la alzada al dorso de nuestros asnos el valor medio que hemos obtenido es de **134.02 cm** (considerando machos y hembras), resultando inferior al encontrado por APARICIO (1944), (145 cm en esta raza) y SOTILLO y col (1985) (145, 150 y 147 cm en Zamorano-Leoneses, Catalanes y Andaluces, respectivamente).

ALZADA A LA PELVIS

En la alzada a la pelvis, de los animales adultos de ambos sexos, hemos obtenido un valor medio de **134.02 cm**, inferior a los citados por APARICIO (1944) (149 cm) y SOTILLO y col (1985) (149 cm, 152 cm y 149 cm para la raza en estudio, para la Catalana y para la Andaluza respectivamente).

Si consideramos separadamente machos y hembras adultos, se mantiene esta diferencia, más acusada en el caso de los machos, ya que en todo caso nuestros valores (**133.07 cm** en las hembras, **138.89 cm** en los machos) resultaron inferiores a los publicados anteriormente en hembras adultas: 140 cm (BALLESTEROS, 1942; SARAZÁ, 1950) y 141.82 cm (RODRÍGUEZ, 1955); y en machos: 148 cm (ALVAREZ, 1945) y 150 cm (BARRERO, 1945; SARAZÁ, 1955).

En los animales jóvenes, también los valores que hemos obtenido (**109.67 cm, 128.50 cm y 134.08 cm** para machos y hembras de 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente) son menores a los dados por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-5

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	118.70 cm	120.50 cm
1 Año.	133.70 cm	128.84 cm
2 Años.	140.30 cm	136.86 cm
3 Años.	143.55 cm	141.36 cm

MONTES Y col. (1986) publican como valor de la alzada a la mitad de la grupa en hembras adultas 135.55 cm, cifra muy similar a la que nosotros hemos obtenido (**136.54 cm**).

HUECO SUBESTERNAL

APARICIO (1944) cita un valor medio del hueco subesternal en la raza de 80 cm, idéntico al dado por SOTILLO y col. (1985) para estos animales y mayor al obtenido por nosotros para hembras y machos adultos de la raza (**72.58 cm**).

Este hueco tiene para las hembras adultas un valor medio de 80 cm según BALLESTEROS (1942) y SARAZA (1955) y para los machos adultos de 83 cm según BARRERO (1945) y SARAZA (1955); valores todos ellos mayores a los que nosotros hemos hallado (**71.74 cm** para las hembras y **76.89 cm** para los machos); mientras que los valores obtenidos más recientemente por MONTES y col. (1986) para las hembras (75.23 cm), se aproximan considerablemente a nuestros resultados.

DIÁMETRO LONGITUDINAL

Como en los casos anteriores, en este parámetro los valores obtenidos por los autores que nos precedieron en el estudio de esta raza son mayores a los nuestros; así, el valor medio en la raza está comprendido entre 148 cm y 163 cm (JUNQUERA, 1926), para APARICIO (1944) tiene un valor medio de 146 cm y para SOTILLO y col (1985) un valor medio en nuestra raza de 146 cm, 148 cm en la raza Catalana y 150 cm en la Andaluza, frente al valor calculado por nosotros (**137.49 cm**).

Lo mismo ocurre con los valores medios para este parámetro que obtenemos en los machos adultos (**139.33 cm**) y en hembras adultas (**137.13 cm**), inferiores a los citados para los machos adultos por ÁLVAREZ (1945): 147.50 cm; BARRERO (1945): 151 cm y SARAZA (1955): 144 cm, y para las hembras adultas por BALLESTEROS (1942): 144 cm; RODRÍGUEZ (1955): 143.27 cm y SARAZÁ (1955): 151 cm.

Son también menores los valores que hemos obtenido en los individuos jóvenes (**103.33 cm, 122.00 cm y 132.58 cm** para machos y hembras de edades comprendidas entre

0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente), en relación a los aportados por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-6

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	112.00 cm	110.75 cm
1 Año.	130.34 cm	123.90 cm
2 Años.	134.07 cm	133.34 cm
3 Años.	143.63 cm	136.00 cm

MEDIDAS DEL PECHO Y TÓRAX

ANCHURA DEL PECHO

Para machos y hembras adultas de la raza hemos encontrado un valor medio de **34.05 cm**, ligeramente inferior al intervalo citado por JUNQUERA (1926) (entre 38 cm y 45 cm).

Los valores medios calculados por nosotros considerando separadamente hembras y machos adultos (**33.65 cm y 36.11 cm** respectivamente) se aproximan mucho a los obtenidos por BALLESTEROS (1942) (33 cm) y por RODRÍGUEZ (1955) (34.28 cm) sobre hembras adultas y a los hallados por BARRERO (1945) (36 cm) y por ÁLVAREZ (1945) (35 cm), en machos adultos.

En los individuos jóvenes nuestros valores (**25.67 cm, 30.00 cm y 31.17 cm** para machos y hembras de edades comprendidas entre 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente), se asemejan bastante a los obtenidos por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-7

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	24.68 cm	24.33 cm
1 Año.	29.80 cm	26.00 cm
2 Años.	36.40 cm	30.02 cm
3 Años.	36.70 cm	31.00 cm

ALTURA DEL PECHO

En machos y hembras adultas de la raza, el valor global que hemos obtenido es de **62.15 cm**, ligeramente mayor al valor citado por APARICIO (1944) (58 cm), diferencia que se acusa aún más con respecto a los datos de SOTILLO y col. (1985) para esta raza (50 cm), aunque próxima a los valores que estos autores encontraron en otras razas (60 cm en la Catalana, 62 cm en la andaluza).

Los valores medios calculados por nosotros tanto para hembras como para machos adultos (**61.83 cm y 63.78 cm** respectivamente) se aproximan a los que BALLESTEROS (1942) (57 cm) y RODRÍGUEZ (1955) (60.89 cm) obtuvieron en hembras adultas y a los hallados por BARRERO (1945) (61 cm) y por SARAZÁ (1955) (59 cm) en machos.

Los valores aportados por ÁLVAREZ (1945) para machos adultos (79 cm) resultaron notablemente mayores que los nuestros, mientras que SARAZÁ (1955) publicó valores sensiblemente inferiores, en hembras adultas.

En los individuos jóvenes nuestros valores (**42.00 cm, 54.50 cm y 59.58 cm** para machos y hembras de edades comprendidas entre 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente), se asemejan bastante a los obtenidos por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-8

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	44.00 cm	44.25 cm
1 Año.	53.05 cm	52.17 cm
2 Años.	57.43 cm	57.60 cm
3 Años.	60.27 cm	60.00 cm

PERÍMETRO TORÁCICO

En este perímetro, para animales adultos de ambos sexos, hemos obtenido un valor medio de **158.16 cm**, inferior al citado por JUNQUERA (1926), que lo estima comprendido entre 163 cm y 175 cm y es similar al citado por APARICIO (1944) y SOTILLO y col. (1986): 156 cm.

Para las razas catalana y andaluza los valores que citan SOTILLO y col. (1986) son superiores a los nuestros (160 cm y 166 cm respectivamente).

Considerando separadamente machos y hembras, se mantiene esta correspondencia entre nuestros datos (**154.67 cm en hembras y 154.85 cm en los machos**) y los de otros autores (151 cm para BALLESTEROS (1942) y SARAZÁ (1955) y 159.83 cm para RODRIGUEZ (1955) en hembras adultas) y 161 cm para ALVAREZ (1945) o 168 cm para BARREIRO (1945) y SARAZÁ (1955) en machos adultos).

En los animales jóvenes, nuestros valores (**111.33 cm, 137.50 cm y 148.58 cm** para machos y hembras de 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente) se aproximan como los anteriores perímetros, a los de RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-9

	MACHOS.	HEMBRAS.
6 Meses.	120.62 cm	118.00 cm
1 Año.	138.04 cm	131.06 cm
2 Años.	150.57 cm	142.00 cm
3 Años.	158.70 cm	146.40 cm

MEDIDAS EN LA GRUPA

LONGITUD DE LA GRUPA

43.42 cm es el valor global obtenido por nosotros para machos y hembras adultas de la raza, valor ligeramente inferior a los 46 cm citados por APARICIO (1944) y SOTILLO y col. (1985) para esta raza y para la Catalana y la Andaluza.

Nuestros valores medios tanto para hembras como para machos adultos (**43.11 cm y 43.48 cm**) son ligeramente inferiores a los obtenidos por la mayoría de los autores que nos han precedido en el estudio de esta raza: BALLESTEROS (1942): 43 cm; RODRIGUEZ (1955): 44.12 cm; SARAZA (1955): 46 cm y MONTES y col. (1986): 44.29 cm, en hembras adultas; ÁLVAREZ (1945): 45 cm y SARAZA (1955): 46 cm en machos, si bien esta diferencia se hace muy manifiesta con respecto a la cifra de BARRERO (1945) para machos adultos (49 cm).

En los individuos jóvenes, nuestros valores (**33.33 cm, 38.50 cm y 41.33 cm** para machos y hembras de edades comprendidas entre 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente) son, del mismo modo, algo menores a los obtenidos por RODRÍGUEZ (1955):

Tabla D-10

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	33.12 cm	33.75 cm
1 Año.	41.23 cm	38.66 cm
2 Años.	43.35 cm	42.39 cm
3 Años.	46.20 cm	43.20 cm

ANCHURA DE LA GRUPA

Para machos y hembras adultas de la raza hemos encontrado un valor global de **45.92 cm**, similar al citado por APARICIO (1942) y por SOTILLO y col. (1985) para la raza en estudio y para la Catalana (44 cm). Estos últimos autores citan para la raza Andaluza un valor de 45 cm.

Los valores medios calculados por nosotros separadamente para hembras y machos adultos (**46.14 cm y 44.78 cm** respectivamente) se aproximan mucho a los obtenidos por BALLESTEROS (1942): 44 cm; RODRÍGUEZ (1955) y SARAZÁ (1955): 44.12 cm y MONTES y col. (1986): 46.64 sobre hembras adultas, y a los hallados por (BARRERO (1945) y SARAZÁ (1955): 46 cm y por ÁLVAREZ (1945): 42 cm para machos adultos.

Nuestros valores (**29.67 cm, 39.00 cm y 42.58 cm** para machos y hembras de edades comprendidas entre 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente), se asemejan bastante a los obtenidos por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-11

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	29.20 cm	30.84 cm
1 Año.	36.05 cm	34.89 cm
2 Años.	40.86 cm	39.56 cm
3 Años.	43.00 cm	40.17 cm

EXTREMIDADES

PERÍMETRO DEL CARPO O RODILLA

Para JUNQUERA (1926), el valor del perímetro del carpo en la raza en estudio estaría comprendido entre 36 y 40 cm, superando así los 34 cm que encuentran APARICIO (1944) y SOTILLO y col. (1985); para estos últimos autores este perímetro será de 34 cm en la raza Catalana y de 35 cm en la Andaluza. Todos estos valores son superiores al valor medio calculado por nosotros (**29.43 cm**).

Los valores medios que obtuvimos en hembras y machos adultos (**28.62 cm y 33.53 cm** respectivamente) son ligeramente inferiores a los obtenidos por BALLESTEROS (1942) y SARAZÁ (1955): 30 cm y por RODRÍGUEZ (1955): 30.03 cm sobre hembras adultas, y a los hallados por (BARRERO (1945) y SARAZÁ (1955): 37 cm y por ÁLVAREZ (1945): de 28 a 39 cm para machos adultos.

Nuestros valores (**25.30 cm, 28.00 cm y 29.50 cm** para machos y hembras de edades comprendidas entre 0-1 año, 1-2 años y 2-4 años respectivamente), son sensiblemente inferiores a los obtenidos por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-12

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	27.30 cm	26.75 cm
1 Año.	30.54 cm	28.38 cm
2 Años.	33.35 cm	29.48 cm
3 Años.	34.22 cm	29.17 cm

PERÍMETRO DE LA CAÑA

Hemos obtenido unos valores medios, para machos y hembras adultos de **25.38 cm** en las cañas anteriores y de **30.72 cm** en las posteriores; valores muy superiores a los obtenidos por JUNQUERA (1926): 20-23 cm; APARICIO (1944) y SOTILLO y col (1985): 21 cm, y a los citados para las razas Catalana y Andaluza (21 y 24 cm respectivamente) por SOTILLO y col. (1985).

Nuestros valores medios para hembras y machos adultos (**24.71 cm y 28.77 cm**) en cañas anteriores, así como en las posteriores (**29.94 cm y 34.67 cm**) de hembras y machos respectivamente, son mucho mayores a los obtenidos por BALLESTEROS (1942) y por SA-

RAZA (1955): 19 cm y por RODRIGUEZ (1955): 19.65 cm sobre hembras adultas y a los hallados por BARRERO (1945) y SARAZA (1955): 22 cm en machos.

En los individuos jóvenes nuestros valores son los siguientes:

Tabla D-13

EDAD	CAÑAS ANTERIORES	CAÑAS POSTERIORES
0-12 Meses.	21.60 cm	26.00 cm
1-2 Años.	22.00 cm	25.00 cm
2-4 Años.	25.40 cm	29.68 cm

que del mismo modo son muy superiores a los obtenidos por RODRIGUEZ (1955):

Tabla D-14

	MACHOS	HEMBRAS
6 Meses.	33.12 cm	33.75 cm
1 Año.	41.23 cm	38.66 cm
2 Años.	43.35 cm	42.39 cm
3 Años.	46.20 cm	43.20 cm

El motivo de la gran diferencia encontrada entre nuestros valores y los obtenidos por otros autores, creemos que está en la diferente técnica utilizada para la toma de las medidas de este parámetro; ya que mientras que nosotros medíamos el perímetro de las cañas en su porción más ancha, adyacente al carpo, el resto de autores lo hacía en su porción más estrecha en la zona media de dicho hueso.

PERÍMETRO DEL MENUDILLO

Los valores medios obtenidos por nosotros para machos y hembras adultas, fueron de **24.51 cm** en los menudillos anteriores y **25.67 cm** en los posteriores; ligeramente inferiores a los obtenidos para la raza por JUNQUERA (1926), comprendidos entre 26 y 28 cm y por APARICIO (1944) y SOTILLO y col. (1985): 28 cm para esta raza, y para la Catalana y la Andaluza de 28 y 29 cm respectivamente según SOTILLO y col. (1985).

Nuestros valores medios en hembras y machos adultos fueron **24.10 cm y 26.64 cm** respectivamente para los menudillos anteriores; y para los posteriores **25.03 cm y 28.94 cm** para hembras y machos respectivamente, los cuales están muy próximos a los obtenidos por SARAZA (1955): 25 cm sobre hembras adultas y a los hallados por BARRERO (1945): 30 cm y por SARAZA (1955): 29 cm en machos.

OTRAS MEDIDAS EN LAS EXTREMIDADES

MONTES y col. (1986) citan algunos valores medios de algunas medidas tomadas sobre hembras adultas de esta raza; así para la distancia existente entre el codo y la cruz dan un

valor de 61.52 cm y para la distancia codo-rodete de 76.76; valores muy similares a los calculado por nosotros: 64.13 cm para la primera distancia y 77.52 cm para la segunda.

PESOS

El peso medio que hemos determinado en este trabajo, sólo para hembras adultas, es de **357.87 Kg.**; claramente superior a los revisados en la bibliografía, sin embargo podemos justificar este valor medio, en las circunstancias que rodearon a la recogida de esta medida, ya que se trataba de hembras de alta puntuación zootécnica y coincidieron con una época de poco trabajo y buena alimentación para estos animales.

OTRAS MEDIDAS ZOOMÉTRICAS

Las medidas de la longitud dorso-lumbar y de la espalda son para MONTES y col. (1986) de 58.88 y 53.94 cm respectivamente, cifras inferiores a las obtenidas por nosotros para esas medidas (69.59 cm y 59.63 cm). La diferencia creemos que puede estar en la distinta técnica utilizada al considerar los límites anatómicos para la toma de esas medidas.

EVOLUCIÓN DE MEDIDAS BIOMÉTRICAS CON LA EDAD

En los dos primeros años de vida, como puede observarse en el gráfico R-22, se observa un crecimiento exponencial en las alzadas o alturas a la cruz, al dorso, a la entrada de la grupa, a la mitad de la grupa, a las palomillas y al nacimiento de la cola; crecimiento que se estabiliza a partir de los 4 años de edad, sin embargo las medidas correspondientes a las alzadas o alturas de las extremidades (altura de la espalda, del pecho, del brazo, del corvejón, del carpo del menudillo y el hueco subesternal) sufren un crecimiento más uniforme y apenas perceptible en los huesos largos, en especial a partir de los 6 meses de edad.

Observando las alzadas que determinan la silueta dorsal de los animales (Gráfico R-23), puede afirmarse que en el primer año de vida el dorso de los burros es prácticamente recto, comenzando a ensillarse a partir del segundo año y progresando a lo largo de toda la vida del animal, hechos que podemos fundamentar en causas relacionadas con la alimentación, el trabajo a temprana edad e incluso con una falta de selección de los animales en ese aspecto.

Aunque no cuantitativamente, la evolución de las longitudes y distancias corporales (gráfico R-24), de las anchuras (gráfico R-25) y de los perímetros corporales (gráfico R-26) en relación con la edad, sigue una progresión similar a la de las alzadas, teniendo su máxima intensidad en los dos primeros años de vida y continuando con un crecimiento relentizado hasta la edad adulta.

COMPARACIÓN DE MEDIDAS BIOMÉTRICAS ENTRE SEXOS

En el apartado correspondiente a las alzadas puede observarse que existen diferencias significativas en todas ellas a favor de los machos, excepto en la correspondiente al nacimiento de la cola, lo que denota un claro dimorfismo sexual que proporciona una mayor corpulencia a los machos. Respecto a las longitudes corporales, sólo encontramos diferencias significativas en la correspondiente a la distancia codo-rodete, siendo el resto de longitudes prácticamente iguales para ambos sexos.

En el caso de las anchuras y perímetros apreciamos nuevamente la mayor corpulencia de los machos, con un grado medio de significación estadística, lo que corrobora una vez más el dimorfismo sexual existente en esta raza.

EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS ZOOMÉTRICAS EN LA RAZA A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

Si observamos detenidamente las medidas para las diversas alzadas, longitudes corporales, anchuras y perímetros articulares dadas por los diversos autores revisados (GONZALEZ, 1922; JUNQUERA, 1926; ARÁN, 1942; ÁLVAREZ, 1942; APARICIO, 1944; BARRERO, 1945; BALLESTEROS, 1947; RODRÍGUEZ, 1955; SARAZÁ, 1955; SALVANS y coL., 1959; SOTILLO y col., 1985; MONTES y col., 1986 y LÓPEZ, 1993) podemos afirmar sin temor a equivocarnos que nuestros asnos Zamorano-Leoneses han evolucionado perdiendo corpulencia (alzada, longitud y anchura), ganando en grado de ensilladura en los individuos adultos y reduciendo el volumen de sus articulaciones.

Podemos explicar esta circunstancia en el devenir general de la raza, al perder su condición de raza paternal para la producción mulatera, que exigía animales de gran talla, robustos y con grandes aptitudes para el trabajo; y volver a ser exclusivamente un animal de silla, fácil de montar por su menor altura y menos correcto morfológicamente, en parte por la menor necesidad de aptitudes para el trabajo dado que son animales propios de zonas deprimidas, economías de subsistencia y sobre todo que están en manos de propietarios de edad avanzada o jubilados con escaso interés en la mejora y perpetuación de la raza.

5.6. PODOLOGÍA Y ATELEOLOGÍA

5.6.1. PODOLOGÍA

PERÍMETROS

Los valores medios obtenidos para los perímetros en el pie, de animales adultos, han sido en las extremidades anteriores 33.22 cm para el rodete y 37.42 cm para la palma, y en las extremidades posteriores 31.99 cm y 34.39cm en el rodete y palma respectivamente.

Los valores medios obtenidos para los perímetros de las palmas son mayores que para los rodetes, tanto en cascos anteriores como en posteriores; hecho similar a lo que sucede según GARCÍA y col., (1942; 1983) para los caballos; pero absolutamente contrario a lo que este mismo autor asegura respecto a los cascos de los asnos, pues afirma que son más anchos en el rodete coronario que en su extremo distal; pues a la vista de nuestros resultados, estos animales no presentan una conicidad invertida.

La relación que obtenemos entre los perímetros del rodete y de la palma es de 1:1.12 para los cascos anteriores y de 1:1.07 para los posteriores; es decir, una diferencia entre ambos perímetros menor a la establecida por PIRES (1948) para los caballos, y que estimaba en 1:1.40, pero que desde luego no es menor que la unidad como cabría suponer a la vista de lo afirmado por GARCÍA y col. (1942; 1983) y SALVANS y col., (1959).

Los perímetros medios obtenidos tanto en rodete como en palma, son ligeramente superiores en los cascos de las extremidades anteriores que en los de las posteriores; y no similares como señalan GARCÍA y col.(1942; 1983) para esta especie asnal.

DIÁMETROS

Al analizar los diámetros del pie de estos animales, apreciamos que son mayores los diámetros para las palmas que para los rodetes, así como mayores los diámetros longitudinales que los transversales; siendo esta relación entre el diámetro longitudinal y el transversal, 0.84 para el rodete y 0.78 para la palma de los cascos anteriores, y 0.79 y 0.76 en el rodete y palma de cascos posteriores. Así tenemos cascos alargados y estrechos como señalan para esta especie GARCÍA y col.(1942; 1983), que estima una relación entre anchura y longitud comprendida entre $4/5$ y $5/6$.

Los valores medios que hemos obtenido para la longitud y anchura de la palma son mayores en los cascos anteriores que en los posteriores, aunque la relación entre ambas sea similar en los cascos anteriores y en los posteriores.

En cuanto al rodete, también resultan mayores los valores medios de longitud y anchura en los cascos anteriores, pero en estos, la diferencia entre longitud y anchura del rodete es menor, así tenemos un rodete más circular que en los cascos posteriores que es más elipsoidal; como lo señalan GARCÍA y col.(1942; 1983) para caballos.

Al comparar el diámetro transversal del rodete con el de la palma, tenemos una relación de 0.93 en los cascos anteriores y 0.92 en los posteriores, cantidades mayores a las citadas para el caballo por GARCÍA y col.(1942; 1983) ($5/6$ y $6/7$ en cascos anteriores y posteriores respectivamente). Tenemos pues, en esta especie, unas paredes laterales del casco menos inclinadas que en el caballo.

ÁNGULOS

Para los ángulos medidos en lumbres y en cuartas partes, obtenemos valores superiores para los cascos posteriores que para los anteriores, y así coincidimos con GARCÍA y col.(1942; 1983) que señalan tanto en el caballo como en el asno cascos posteriores de lumbres y hombros menos inclinados que las que presentan los cascos de las extremidades anteriores.

El valor medio del ángulo de la tapa en las lumbres que hemos obtenido es de **55.14°** en los cascos anteriores y **59.43°** en los posteriores; valores muy inferiores a los citados por GARCÍA y col.(1942; 1983) para cascos de asnos y mulos (65° en los anteriores y 70° para los posteriores).

De igual forma se ajustan a los valores obtenidos por BOSSI (1926) para el caballo (54°-57° para los cascos anteriores y 56°-59° para los posteriores) y por SCHMIDT y MULHEIM (1926) que cita un valor medio de 50°.

Nuestros valores son inferiores a los obtenidos para caballos por LEMOINE, que cita un valor de 63°, por GOUBEAUX y BARRIER (1927) que dan valores de 60° en los cascos anteriores y 65° en los posteriores, y son superiores a los citados también para caballos, por ELLEMBERGER y que están comprendidos entre 45°-50°.

Coincidimos plenamente con GARCÍA y col.(1942; 1983) que señalan para la especie asnal unas líneas de lumbres y talones casi paralelas y menos inclinadas que en el caballo; sin embargo no coincidimos con ellos en los valores que citan para los ángulos de la tapa en las lumbres: de 65° en cascos anteriores y 70° en posteriores.

Respecto a los ángulos de cuartas partes, los encontrados por nosotros en animales adultos (91.53° en los cascos anteriores y 90.01° en los posteriores) coinciden con la verticalidad de los mismos asegurada por GARCÍA y col.(1942; 1983); y por supuesto son mayores a las que citan para caballos (78°-80° en los cascos anteriores y 82°-84° en los posteriores).

ALTURAS

Los valores medios que hemos obtenido para las alturas de los cascos son **9.26, 8.17, 6.50 y 4.64cm** en los anteriores y **9.33, 8.34, 6.52 y 4.39 cm** para los posteriores (medidas en lumbres, hombros, cuartas partes y talones). Así pues estas alturas son ligeramente superiores en los cascos posteriores que en los anteriores.

La relación que obtenemos entre las alturas en lumbres y en talones es 1.99-1 para los cascos anteriores y 2.12-1 para los posteriores, y se aproximan a las relaciones entre estas medidas para caballos establecidas por ELLEMBERGUER y BAUM (Citado por PIRES y

col, 1989) entre 1.5-1 y 2.5-1 para los cascos anteriores y entre 2.5-1 y 3-1 para los posteriores.

La relación entre los valores medios que obtenemos para la altura del casco en lumbres, cuartas partes y talones difiere de la relación 3:2:1 citada por PIRES y col. (1989) para el caballo.

MEDIDAS EN LA RANILLA

Obtenemos valores de longitud y de anchura para las ranillas de los cascos anteriores ligeramente superiores a las de los posteriores, mientras que GARCÍA y col.(1942; 1983) indican, para la especie asnal, un mayor desarrollo de las ranillas en los cascos posteriores.

LONGITUDES

Obtenemos valores medios para la longitud de la tapa en las lumbres, mayores en los cascos posteriores (**10.58 cm**) que en los anteriores (**10.40 cm**).

La longitud que obtenemos para las lumbres es aproximadamente el doble de la que obtenemos para el talón, como indica IGLESIAS (1947) para el caballo, aunque no se cumple en nuestros valores que la longitud de las lumbres sea $\frac{2}{3}$ de la longitud plantar y que la medida que obtenemos para los talones sea $\frac{1}{3}$ de la que nos resulta para la longitud plantar; pues en nuestros valores la longitud de las lumbres y de los talones son aproximadamente $\frac{8}{9}$ y $\frac{4}{9}$ de la plantar, respectivamente.

Sin embargo nuestros resultados son bastante acordes con las proporciones descritas para el asno por GARCÍA y col.(1942; 1983), que dan unas medidas comparativas para las longitudes de lumbres, talones y plantar de $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{5}$ y $\frac{5}{5}$ respectivamente.

Coincidimos con BARRERO (1945) que señala para la raza asnal Zamorano-Leonesa cascos anchos en algunos ejemplares, pero en la mayoría de animales, no están en proporción al esqueleto, y no siempre con RODRIGUEZ (1955) que indica para esta raza cascos proporcionalmente pequeños y con frecuencia encastillados y topinos.

VARIACIÓN DE MEDIDAS EN EL PIE EN FUNCIÓN DE LA EDAD

Al analizar los perímetros, diámetros, alturas y longitudes medidos en el pie, apreciamos diferencias significativas entre el primer grupo de edad y el resto (gráfico R-40). En este gráfico vemos un crecimiento exponencial en el valor de estos parámetros, desde el nacimiento hasta los dos años de vida, siendo este crecimiento más sostenido a partir de ese momento y hasta llegar a adultos, edad en la que estas medidas se mantienen o decrecen; estos

hechos son justificables por una parte en que el crecimiento corporal ha cesado en la edad adulta y por otra, en que los cuidados que se tienen con los pies de los equinos, influyen considerablemente en la morfología de los mismos en cualquier época de su vida.

Es de resaltar que la lógica diferencia relativa de tamaños, entre la superficie de apoyo y el rodete coronario, disminuye a medida que los animales crecen, estabilizándose en el momento que cesa el desarrollo del casco animal, época que coincide con la edad de dos años aproximadamente

La disminución en las alturas del casco entre los 2 y 4 años puede ser debida a que coincidiendo con la época en que estos animales se doman, es posible que, también en esos momentos, se comience con el recorte y herrado de los cascos o con su desgaste en el trabajo.

Respecto a la evolución de los ángulos del casco, no existen diferencias significativas entre los grupos; solamente en el ángulo de la tapa en hombros en las extremidades posteriores de animales hasta el segundo año de vida respecto al resto de los grupos.

Puede observarse en el gráfico R-42, que esos ángulos disminuyen coincidiendo con las edades de mayor crecimiento, hecho lógico si consideramos que el tamaño del casco sólo aumenta en los nuevos crecimientos a nivel del rodete coronario, siendo el tamaño de la superficie de apoyo, el correspondiente al rodete cuando el animal tenía de 8-10 meses menos que en el momento de la toma de medidas.

Respecto a la ranilla, tanto su longitud como su anchura evolucionan de forma paralela con la edad, observándose una sospechosa posible atrofia en las extremidades posteriores hasta la edad de dos años, época en que una vez más el trabajo o los cuidados del pie por parte de sus dueños, invierten este proceso retomando su crecimiento hasta los cuatro años, edad en la que se estabiliza su tamaño medio.

En cuanto a las diferencias de las distintas medidas citadas, en función del sexo, no aparece significación estadística alguna, si bien en los machos las medidas son ligeramente mayores, probablemente por su mayor corpulencia, excepto en un hecho curioso, la ranilla trasera de las hembras es significativamente mayor que la de los machos.

¿Será quizá por que éstos cocean más, lo que condiciona su menor cuidado, o porque trabajan menos?.

Una vez más, vistos todos estos datos, se confirma la máxima primordial de la podología: si bien la forma de las extremidades de un équido condiciona la forma de sus pies, toda acción que se ejerce sobre éstos invierte el proceso y condiciona la forma de las extremidades (PEREYRA, 1997).

5.6.2. ATELEOLOGÍA

Los aplomos de las extremidades anteriores de estos animales son bastante defectuosos, destacando el carácter izquierdo en un porcentaje elevado de animales así como los defectos de cerrado de codos, cerrado de rodillas, abierto de menudillos y remetido de adelante.

Visto así, no coinciden nuestros resultados con los de ÁLVAREZ (1942), que indica la bondad de aplomos delanteros así como la escasa frecuencia con que se presenta el carácter izquierdo en estos animales, circunstancia que podemos atribuir como ya hemos hecho anteriormente, al tiempo transcurrido y a las duras condiciones en que se ha mantenido la raza en los últimos 50 años.

Coincidimos con APARICIO (1953) al señalar que este carácter izquierdo es muy común, pudiéndose considerar como racial; aunque no compartimos su opinión de que sea un defecto que se encuentre atenuado, pues está muy marcado en la raza.

El carácter izquierdo es también indicado por BARRERO (1945) y por RODRÍGUEZ (1955), que señalan que éste es un defecto de aplomos ligado a la especie asnal que se ve exacerbado en la raza Zamorano-Leonesa.

Apoyamos la teoría de RODRÍGUEZ (1955), que establece que el defecto de izquierdo va íntimamente relacionado con la escasa anchura posterior del pecho o diámetro bicostal, propia de estos animales; lo que origina que el codo se dirija medialmente hacia el costillar, de modo que el resto del miembro gira hacia afuera, originando un carácter izquierdo asentado en las articulaciones más proximales de las extremidades.

No estamos de acuerdo con SOTILLO y col. (1985), pues consideran que estos animales aunque sean algo izquierdos en todas las extremidades, en general son bien aplomados.

Sorprenden en un equino, presuntamente de trabajo (tiro y carga), unos aplomos absolutamente contrarios a la conformación aptitudinaria lógica en animales dedicados a estas labores; ya que según PIRES y col. (1989) en los animales de tiro, favorece el desarrollo de su trabajo una gran anchura de pecho y una conformación de estevado; ya que ello obliga a las extremidades a acercarse durante el apoyo al plano sagital, y con ello al centro de gravedad, lo que facilita una tracción y una propulsión más eficaces.

Todo esto hace que nos planteemos la cuestión de si realmente estamos ante un animal con una aptitud concreta para el trabajo, evidentemente nuestra opinión no puede ser otra que la contraria; realmente la aptitud de estos animales respecto a las labores agrícolas siempre fue la de ser una especie paternal para producir híbridos mulares, que deberían obtener sus aptitudes para el trabajo probablemente de la raza caballar que surtía de madres para esta hi-

bridación, quedando para nuestro asno la labor de transmitir ante todo su fondo constitucional y su rusticidad (RODRÍGUEZ, 1955).

No queremos decir sin embargo, que estos defectos vengan siendo arrastrados a lo largo de la dilatada existencia de la raza que estudiamos; la selección negativa que ha sufrido en las últimas décadas ha hecho el resto hasta llegar a lo que nos queda; pues, qué decir de las excelencias del asno del Poitou, que simplemente es el resultado de una selección bien dirigida a partir de los antepasados de nuestro actual asno Zamorano-Leonés (SALVANS y col., 1959).

En cuanto a las extremidades posteriores, destacamos el carácter “izquierdo”, “remetido de atrás” y “zancajoso”; resultados que se contradicen con los de ÁLVAREZ (1942) y los de SALVANS y col. (1959), que opinan que estos animales suelen ser “plantados de atrás”; aunque RODRÍGUEZ (1955) y ÁLVAREZ (1942), al igual que nosotros, consideran frecuente el defecto de “cerrado de corvejones” en las extremidades posteriores de estos animales.

No es necesario pues, que repitamos lo dicho para las extremidades anteriores, una vez más al observar las posteriores; ya que para nosotros los razonamientos a que nos lleva la visión de nuestros resultados, son exactamente los mismos que los expuestos hasta ahora.

ÁNGULOS ARTICULARES DE LAS EXTREMIDADES

Vistas las angulaciones ideales de los distintos huesos que componen las extremidades de un equino dados por ADAMS (1982), observamos que los valores medios obtenidos en la raza objeto de nuestro estudio, son muy distintos a los que corresponderían a un caballo de silla ideal.

En lo que respecta a las extremidades anteriores, si observamos la poca diferencia de altura entre el encuentro y el codo y los excesivamente cerrados ángulos escapulo-humeral y húmero-radial, podemos afirmar que son animales de espaldas verticales y brazos horizontales, circunstancias que limitan fuertemente la amplitud de los movimientos alrededor de las dos articulaciones citadas.

Esto confiere a los animales escasas aptitudes para el avance y sin embargo les acerca mucho a las conformaciones típicas de los caballos de tiro, necesarias para desarrollar trabajos que sin requerir altas velocidades, sí precisen de una gran potencia muscular (LLAMAS, 1989).

Por otra parte, lo que encontramos en las extremidades posteriores se aleja bastante de cualquier ideal funcional en equinos, ya sea para el trabajo o para el deporte.

El ángulo coxo-femoral, similar al ideal del caballo, y dado que son animales con un fémur vertical; la angulación fémoro-tibial, excesivamente cerrada, junto con una tibia muy larga, y por último el ángulo tibio-tarsiano también cerrado en demasía, dan lugar a unas extremidades posteriores fuera de aplomo, “quebradas de corvejones” y “zancajosas”, todo lo cual no parece compatible con una buena funcionalidad de los animales para ninguna disciplina ecuestre.

No vamos a repetir una vez más los porqués de la actual situación funcional del asno Zamorano-Leonés, puesto que en repetidas ocasiones ya lo hemos hecho a lo largo de toda la parte de la discusión, relativa a la morfología y los aplomos, que ya se ha realizado previamente.

6. CONCLUSIONES

1. La raza Zamorano-Leonesa es, entre las razas asnales, la predominante en la provincia de Zamora.

2. Los asnos Zamorano-Leoneses de mayor calidad zootécnica se encuentran en la comarca zamorana de Alcañices, que presenta además la mayor densidad de animales de esta raza.

3. El asno Zamorano-Leonés ha sufrido en los últimos 50 años una clara disminución en los valores de todas sus medidas zoométricas, especialmente manifiesta en la alturas o alzadas.

4. Los valores medios para los parámetros hemáticos y bioquímicos en el asno Zamorano-Leonés, no difieren esencialmente de los normales admitidos para otras razas asnales y para la especie en general, y se corresponden con los propios de los équidos de temperamento linfático o de “sangre fría”.

5. Esta raza asnal presenta cascos proporcionados en algunos ejemplares, pero en la mayoría de animales son pequeños en proporción al esqueleto e hipocónicos, si bien en sus medidas, independientemente consideradas, no pueden considerarse como topinos.

6. Los efectivos de esta raza adolecen mayoritariamente de aplomos y conformaciones defectuosos, probablemente como consecuencia de una selección negativa, debida a las condiciones geográficas y socioeconómicas adversas en que se han desarrollado en las últimas décadas.

7. RESUMEN

El asno Zamorano-Leones es un gran desconocido tanto en sus aspectos zootécnicos como en otros tan interesantes como su funcionalidad, su fisiologismo y su biopatología.

En un intento para comenzar a cubrir esta laguna en el conocimiento de las razas autóctonas españolas, hemos iniciado el presente trabajo, en el cual se ha llevado a cabo en primer lugar una actualización de los censos y la distribución geográfica, observando que la provincia de Zamora y concretamente la comarca de Alcañices cuentan con importantes censos asnales de los cuales la raza mayoritaria es la Zamorano-Leonesa. Una vez censados, hemos realizado la valoración, identificación y registro de un elevado porcentaje de animales de citada raza, procediendo posteriormente a distribuir los animales en estratos de puntuación en función de su calidad zootécnica.

Finalizada esta primera etapa se procedió al estudio de diversos parámetros basales hematológicos y bioquímicos en estos animales, comparando nuestros resultados con los dados para esta raza por el reducido número de autores que anteriormente se habían dedicado a su estudio, con los aportados por otros para la especie asnal en general, así como con los citados para la especie caballar; encontrando que nuestros valores se ajustan en líneas generales a los aportados por la bibliografía para esta especie, así como a los citados para caballos de sangre fría.

Posteriormente, realizamos un estudio biométrico en una muestra representativa de la población de animales valorados identificados y registrados en la primera etapa; apreciando una evolución de la raza en los últimos cincuenta años en la que se ha producido una pérdida de corpulencia (alzadas, perímetros y anchuras), un aumento del grado de ensilladura en los animales adultos y una disminución de los perímetros articulares.

Finalmente, en la parte del trabajo dedicada al estudio funcional, hemos llevado a cabo un estudio de los cascos y de los aplomos de estos animales.

En los aspectos relativos a la podología hemos podido apreciar notables diferencias respecto a las cualidades de los cascos de los caballos, presentando la raza asnal que nos ocupa cascos grandes en algunos ejemplares, si bien en la mayoría de los casos no están en proporción con el esqueleto. Es de resaltar el hecho de que, a pesar de su lógica hipoconicidad, en líneas generales estos animales no presentan ni topinismo ni escastilladura.

En el estudio de aplomos apreciamos, tanto en las extremidades anteriores como en las posteriores, diversos y marcados defectos que alejan a los representantes actuales de la raza de cualquier ideal funcional en relación con el trabajo o con el desarrollo de actividades ecuestres.

Pensamos que ésta, digamos degeneración, es la consecuencia lógica del olvido a que ha sido relegada esta raza en las últimas décadas por parte de la sociedad, que abandonó no sólo su utilización sino también su conservación a las condiciones de vida de unos propietarios marginales, sin medios y de porvenir escaso.

8. SUMMARY

ABSTRACT

The Zamorano-Leones donkey is widely unknown in zootechnical aspects as well as other aspect of interest such as the funcionality, physiologism and biopathology.

In an effort to fill the gap in the knowledge of the Spanish autoctonous breeds, we started the present study. In the first place we carried out an up-to-date census and geographic distribution, observing that in the province of Zamora, and in particular in the area of Alcañices, there are important donkey populations the mayority of the animals being of the breed Zamorano-Leonesa. After making the census, we evaluated, identified and registered a great percentage of animals of the mentioned breed. The animals were distributed in different steps in a puntuation scale depending on their zootechnical quality.

On finishing this first part, we studied some basal haematological and bioquematical parameters, comparing our results with those previously published for this breed by the small number of autors who studied it previously. We compared our data with values in others donkeys as well as in horses. We found that our results are very similar, in general, to the values found in the literature review for this specy, and also with the reported for the cold-blooded horses.

We then carried out a biometric study in a representative sample of the evaluated population of animals identified and registered in the first part. We have seen an evolution in this breed over the last fifty years in which there has been a decrease in the body build (height, perimeter and wideness), one increase in the degree of lordosis in the adult animals and a decrease in the articular perimeters.

Finally, in the section dedicate to the funtional study, we evaluated the state of the hooves and the conformation of the limbs of these animals.

In the aspects related to chiropody we observed noticeable differences with regard to the qualities of the horses' hooves. Some donkey in this study had big hooves, however, in the majority of the cases they are not in proportion to skeleton size.

It is important to point out that in spite of the logical hypoconicity, generally these animals do not shown clubfoof or contracted foot.

In the study of conformation of the limbs we observed both in the forequartes and rearquartes, diverse and obvious defects that move the present animals representative of this breed away from the funtional ideal related to work or perform of equestrian activities.

We think that this, we could say degeneration, is the logical consequence of the semi-oblivion undergone by this breed in the last few decades by the society, which not only abandon its utilization but also its conservation, left in the hands of marginal owners, without economic aid and a bleak future.

9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ABAD BOYRA (1966), (citado por GARCÍA, C. 1942, 1983).

ADAMETZ, L. (1943). *Zootecnia General*. Capítulos primero y segundo. Edit. Labor. Madrid.

ALEXANDER, RM; DIMERY, NJ. (1985). *Elastic properties of the forefoot of the donkey, (Equus asinus)*. Journal of Zoology. 1985, 205: 4, 511-524; 16 ref.

ALLEN, B. V. y ARCHER, R. K. (1976). *Some haematological values in english thoroughbred horses*. Veterinary Record, 98: 195-202.

ALLEN, B. V. y SNOW, D. H.(1989). *Age differences in the haemogram of the National Hunt trained*. Equine Vet. J., 21 (4): 309-310.

ALONSO DÍEZ, A. J. (1986). *Aportaciones al conocimiento de los ovinos autóctonos: biopatología de la gestación*. Tesis Doctoral. Universidad de León. Facultad de Veterinaria.

ALUJA, A. S. de; LÓPEZ, F.; De ALUJA, A S.; (1994). *Donkeys in México*. Journal of Equine Veterinary Science. 1992, 12: 6, 389-392; 19 ref.

ALVAREZ, M. (1943). *El Garañón Leonés*. Memoria para obtener el diploma de estudios superiores de veterinaria. (Universidad Central, Facultad de Veterinaria).

ANDRE, I. (1981). *Intéres du dosage des enzymes sériques en pathologie dex animaux de rente*. Le point Veterinaire. 12, (58):47.

ANONIMO (1878). *Apología de los asnos*. Imprenta de Salvador Acuña y Cía. Sevilla.

ANUARIO (1984). "EL PAÍS".

ANUARIO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ESPAÑA, 1977. Edit. Planeta, Barcelona, pág. 190).

APARICIO, G. (1944). *Zootecnia especial*. 4ª Edición. Córdoba.

ARÁN, S. (1950). *Caballos, mulos y asnos*. -Madrid : Gráficas Yagues .

ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE ASNO ZAMORANO-LEONÉS.
Estatutos : Zamora.

BALCELLS, A. (1989). *La clínica y el laboratorio*. Edic. Científicas y técnicas (15ª Edición). Barcelona. 61:132.

BALLESTEROS, M. (1947). *El garañón Zamorano-Leonés*. I Congreso Veterinario de Zootecnia, Tomo III, pag. 57.

BALLESTEROS, M. (1953). *El ganado asnal en el VIII Concurso Nacional de Ganados*. Feria del Campo. Revista de Revistas. Suplemento Científico, Tomo VI.

BARREIRO, A. (1989). *Aportaciones al conocimiento de la fisiopatología de la gestación en las ovejas autóctonas del noroeste*. (Tesis doctoral vet., Facultad de Veterinaria de León).

BARRERO SOBRINO, A. (1945). *Estudio del garañón zamorano-Leonés*. Congreso agrario regional del Duero. Sección IV. Ponencia regional Nº 22. Rev. Ciencia Veterinaria (año VI, Nº 27, pag. 225-251).

BARRIER (1927). (Citado por PIRES, A.; LIGHTOWLER, C. H., 1989).

BELL, K. (1994) *Blood protein polymorphisms in the donkey (Equus asinus)*. Animal-Genetics. 1994, 25: SUP 1, 109-113; 19 ref.

BELTRÁN, M. (1947). *El Caballo en la antigüedad*. I Congreso Veterinario de Zootecnia, Tomo I, pag. 176.

BELTRÁN, M. (1951). *Filogenia y prehistoria de los animales domésticos*. II Congreso Internacional Veterinario de Zootecnia, Tomo II, pag. 143. Madrid.

BENJAMÍN, M. M. (1986). *Veterinary Clinical Pathology*. Iowa Press, Ames.

BENKACNOUT, M. (1979). *Anes ét mulets en tunisie*. -These-Alfort. T. 4296.

BERNARD, J. (1988). *Todd-Sanford-Davidsohn, Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio*. Salvat Editores. 167335.

BLAXTER, C. (1955). *Glucose metabolism in the lactating dairy cow*. Bioch. Bioph. Acta, 17:354.

BLOOD, D. C.; HENDERSON, J. A.; RADOSTITS, O. M. (1987). *Medicina Veterinaria*. 6ª Edic. Edit. Interamericana. Mexico.

BORWICK, R; COMMEREELL, U (Translator). (1984). *The book of the donkey*. Translatión from English into German. Stuttgart, German Federal Republic; Verlag Eugen Ulmer. 0V Veterinary Bulletin 1985, 055-01798; 0I Index Veterinarius 1985, 053-00004.

BOSSI, V. (1915; 1925). *Elementos del arte de herrar*. (Tratado). Edit. Interamericana. Buenos aires.

BOULEY, H (1951). *Traité de l'organization du pied du cheval*.

BRACY y CLARK (1810). *Estructura del casco del caballo y experiencias sobre los efectos del herrado*.

BRAMBILLA (1870). (Citado por PIRES, A.; LIGHTOWLER, C. H., 1989).

CALVO (1675). "*Libro de albeiteria en el cual se trata del caballo, mulo y jumento, y de usu miembros y calidades y de todas sus enfermedades*". Gabriel de León, Mercader de libros. Madrid.

CARBONERO, B. (1951). *Los efectos de la agitación sobre los espermatozoides de toro, asno y carnero*. II Congreso Internacional Veterinario de Zootécnia, Tomo II, pag. 505. Madrid.

CARRASCO, J L.; HERNÁN, M A. (1993). *Biometría, Estadística multivariante de las ciencias de la vida: fundamentos, métodos y aplicación*. Ciencia 3 D L. Madrid.

CASAS, N.(1843). *Tratado de la cría del caballo, mula y asno y principios generales de equitación*. -Madrid : Librería de los señores Viuda de Calleja e Hijos.(Biblioteca completa del ganadero y agricultor).

CASTEJÓN, M. (1947; 1955). *Ordenación zootécnica de la masa pecuaria española para atender a todas las necesidades del país*. I Congreso Veterinario de Zootécnia, Tomo I, pag. 49.

CALDENTEY, B. (1962). *Estudio del garañón mallorquín*. (pp :104-17). Boletín de divulgación ganadera. Junta Prov. Fom. Pec. VALLADOLID. Año XIX. Nº 61. Dic. 1962.

CENSO AGRARIO NACIONAL (1972). MAPA. Secretaría General técnica.

CLUTTON BROCK, J. (1992) *Horse power: a history of the horse and the donkey in human societies*. Natural History Museum Publications; London; UK.

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA. (1990). *Estudio de la viabilidad económica de la operación integrada de desarrollo en las Provincias de Salamanca y Zamora de la Comunidad Autónoma de la Junta de Castilla y León*. Valladolid, Junta de Castilla y León.

COLES, H. E. (1989). *Diagnóstico y patología en veterinaria*. 4ª Edic. Edit. Interamericana. Mexico.

DECHAMBRE, P. (1925) *Tratado de Zootecnia*. (Traducción por F. Gordón Ordax) Edit. Felipe Gonzalez. Madrid.

DE CUENCA, C. (1941). *Biometría*. Recientes avances en veterinaria. Tomo II. Imp. Edit. Vda. de Juan Pueyol. Madrid.

DE CUENCA, C. (1945). *Zootecnia*, Biblioteca de biología aplicada. Tomo I. Madrid.

DELPÉRIER, J. B. (1898). *Etude speciale sur sabot du cheval*.

DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA, (1984). *Censos Agrarios Nacionales*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura.

DÍEZ PRIETO, I. (1981). *Hidroxiprolinuria en gallinas*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de León.

DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA. -SECRETARÍA GENERAL. ESTADÍSTICA PECUARIA. Madrid : (1950 ; 1960 ; 1962 ; 1963 ; 1965 ; 1966 ; 1967 ; 1985). *Censos de la ganadería española de los años : 1950 ; 1960 ; 1962 ; 1963 ; 1965 ; 1966 ; 1967 ; 1985*.

DIMERY, NJ; ALEXANDER, RM. (1985). *Elastic properties of the hind foot of the donkey, (Equus asinus)*. Journal of Zoology, A. 1985, 207: 1, 9-20; 9 ref.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ZAMORA. (1995). *Zamora pueblo a pueblo*. Imprenta Provincial. Zamora. CEAS (1994).

DUALDE, V. (1961). *Electroforesis de las proteínas séricas de los animales domésticos*. An. Col. ofic. Vet. Barcelona, pag. 123.

DURR, V. M. (1981). *Valores Reflotron, Boehringer Mannheim para sangre completa*. Hannover.

ELEY, JL; FRENCH; JM. (1994). *Bodyweight changes in pregnant and lactating donkeys mares and their foals*. Veterinary-Record. 1994, 134: 24, 627; 3 refs.

ELEY, JL; FRENCH; JM. (1993). *Estimating the bodyweight of donkeys*. Veterinary Record. 1993, 132: 10, 250; 3 ref.

ELLEMBERGER. (Citado por PIRES, A.; LIGHTOWLER, C. H., 1989).

ESPEJO, R. (1981). *Tratado de la cría caballar, mular y asnal y nociones de equitación, por Don Rafael Espejo y del Rosal*. -Madrid : Librería de P. Calleja.

FENWICK, D. C.; BLACKSHAW, J. K. And BEATTIE, A. W. (1985). *The effects of "holding" on some blood parameters in goats*. Veterinary Research Communications. 9:127.

FERLAZZO, A. ; PAZERA, M. ; BALBO, S. M. ; CAOLA G. (1983) . *Su alcuni parametri ematochimici in Equus asinus. Influenza dello stress da trasporto*. Clin. Vet. (Milano). 106 : 238-242.

FERLAZOO, A. (1983). *Comportamento di alcuni attività enzimatiche dopo esercizio fifico di breve durata, nel Cavallo non allenato*. Acta Med. Veterinaria, 26: 265-272.

FERNANDEZ, M. (1992). *Estudio comparativo de técnicas de transferencia embrionaria en razas bovinas autóctonas de Galicia. Rubia Gallega, Cachena, Caldelana y Vienesá*. (Tesis doctoral vet.,Facultad de Veterinaria de León).

FERRER, J. y VALLE, J. (1956). *Mejora del ganado asnal garañonero de raza catalana*. (pag. 109-136). Anales de la Escuela Técnica de Peritos Agrícolas y de Especialistas Agropecuarios y de los Servicios técnicos de agricultura.(Diputación Provincial de Barcelona : 1956-1960).

FRENCH, JM. (1993). *Assessment of donkey temperament and the influence of home environment*. Applied Animal Behaviour Science. 1993, 36: 2-3, 249-257; 15 ref.

GARCÍA PARTIDA P. (1976). *Cetosis bovina*. IV Ciclo de formación y perfeccionamiento continuado. Colegio Oficial de Veterinarios de Toledo.

GARCÍA, C. (1950). *Podología Veterinaria*. Madrid : Imprenta Biosca.

GARCÍA, C. (1952). *Patología quirúrgica de los animales domésticos*. Madrid : Imprenta Biosca.

GARCÍA, C.; PÉREZ Y PÉREZ, F. (1983). *Podología Veterinaria*. 3ª Edición. Editorial científico-médica. Barcelona.

GARCÍA, D.; LÓPEZ, J. (1913). *Tratado teórico y práctico del arte de herrar*. Madrid : Imprenta y librería Nicolás Moya.

GONZÁLEZ RUIZ, M. (1922). *El garañón Leonés*. Rev. Higiene y sanidad Pecuarias. Tomo XII. Enero-Diciembre. Pag. 433-g440.

GONZALO, J.M.; PRIETO, F.; MONTES, A.; ORDEN, M.A.; BENEDITO, J.L.; VIGIL, E.; GARCÍA, P. (1986). *Estudio comparativo de los valores hemáticos en las razas autóctonas bovinas : Retinta, Asturiana de los valles, Avileña y Rubia gallega*. Buiatría española. 2º congreso nacional de buiatría. II jornadas internacionales buiátricas EXPOAVIGA 85. II(1) : 80-84.

GOUBEAUX (Citado por PIRES, A.; LIGHTOWLER, C. H., 1989).

GRAIG, L. ;HINTZ, H. F. ;SODERHOLM, L. V. ; SHAW, K. L., SCHRYVER, H. F. (1985) . *Changes in blood constituents accompanying exercise in polo horses*. Cornell Vet. 75 : 297-302.

GROMOVA, V. (1949). *Genre Equus*. Academia de Ciencias de la URSS. Moscú.

GUYTON, A. C. (1976). *Tratado de fisiología médica*. 7ª Edic. Edit. Interamericana. McGraw-Hill. Madrid.

HIKMAN (1988). *Clínica Equina*. Edit Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Argentina.

HODGSON, D. R. (1995). *Manual clínico de equinos*. Edit. Interamericana. México.

IGLESIAS MARTÍNEZ, A. (1947). *Exterior del caballo y de los principales animales domésticos*. Edit. S. Católica. Vitoria.

IOVINE, E.; SELVA, A. A. (1981). *El laboratorio en la clínica*. 2ª Edic.. Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires.

JAUME, M. (1951). *Sobre el origen de las especies animales*. II Congreso Internacional Veterinario de Zootécnia, Tomo II, pag. 197. Madrid.

JORDANO, B. (1951). *Estado actual del concepto de especie, raza y demás grupos subespecíficos*. II Congreso Internacional Veterinario de Zootécnia, Tomo II. Madrid.

JUNQUERA RUIZ, M. (1926). *La raza garañona Leonesa*. Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias. 17 (1), 18-22. 1927.

KACHOUT, B.(1979). *Anes et mulets en Tunisie*. -These. Alfort. T-4296.

KANEKO, J.(1980). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Academic Press, Nueva York.

KOLB, E. (1976). *Fisiología veterinaria*. Editorial Acribia. Zaragoza.

KRAFT, W.; DÚRR, V. M. (1981). *Valores Reflotron, Boehringer Mannheim para sangre completa*. Hannover.

KRAMER, J. W.; CARTHEW, G. G. (1985). Serum And tissue enzyme profiles of goats. *New Zeland Journal*. 33 (6):91.

KRONACHER (1928). (Tomado de SALVANS, L.; TORRENT, M., 1959).

KRONFELD, D. S.; MEDWAY, W. (1969). En MEDWAY, W; PRIER, J. E. and WILKINSON, J. S. (1969). *A testbook of veterinary clinical pathology*. The willians and Wilkins Co. Baltimore. Maryland.

LEHNINGER, A. L. (1984). *Principios de la bioquímica*. Edic. Omega, S. a. Barcelona.

LEONARDI (1957). *La evolución biológica*. Madrid.

LINDSAY, D. (1959). *The significance of carbohydrate in rumient metabolism*. *Vet. Rev. Annot.*, 5:339.

LITTLETOHN, C. A.; TUMBLESÓN, M. E.; KOMER, E. G.; WILSON, R. P.; BLOMFIELD, R. A. (1968). *Organ weigh and hematologic studies during neonatal development of lambs*. *Am. J. vet. Clin. Path.*, 2:145.

LLAMAS, J. (1989). *Este es el Caballo Español*. Madrid. Pag. 170 (La inclinación de la espalda según las razas).

LÓPEZ RODRÍGUEZ, J. M. (1993). *Razas asnales de España*. (comunicaciones personales).

LÓPEZ COBOS, F. (1932). *La especie asnal y los principales garañones*. *La Nueva zootécnia*. 4 (21), 251-285.

LÓPEZ, C A.; CHAVIRA, S H.; ALUJA, A S.De; DE ALUJA, AS. (1994). *Activities of the International Donkey Protección Trust-International League for the Protection of Horses-National Autonomous University of Mexico mobile clinics during the period July 1993 to June 1994*. *Veterinaria-Mexico*. 1994, 25: 4, 345-347; 1 ref.

LORENZO, J; GONZALO C, J.M.; GONZALO O, J.M.; SERANTES, A.; YANES, J.E.; SÁNCHEZ, J. (1997). *Primeros resultados en el estudio de los aplomos en el asno Za-*

morano-Leonés. VI Jornadas Internacionales de la Sociedad española de Cirugía Veterinaria. Barcelona.

LORENZO, J. ; GONZALO C., JM.; SÁNCHEZ, J. (1996). *Proyecto de Tesis Doctoral. Titulado: Conocimiento y conservación de razas autóctonas: El asno Zamorano-Leonés: Estudio del estado actual de la raza en la provincia de Zamora; valoración general: aspectos biopatológicos y funcionales*. Fac. Veterinaria León.

MARTÍNEZ, E.; VIGIL, E. (1983). *La raza asnal zamorano-Leonesa*. Estado actual. 34 reunión asnal. Federación Europea de zootécnia. Madrid.

MASON, D. K. (1977). *Some haematological and biochemical parameters in race horses in Hong Kong*. Equine Vet. J., 9 (2): 96-99.

MEMORIA SOBRE EL MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA; DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA, (1984).

MINISTERIO DE AGRICULTURA. (1986). *Censo ganadero, Marzo, 1986*. Boletín mensual de estadística dedicado al censo de la ganadería. Marzo, 1986 : 60 y 404.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. (1986). *Fundamentos biológicos*. Tomo I. 2ª Edicc. Censo ganadero Español pag. 271. Desarrollo filogénico de las especies domésticas, pag.111).

MONTES, A. M. ; FERNANDEZ, M. J. ; GUTIERREZ-PANIZO, C., VIJIL, E. (1986). “*Aportaciones al estudio de la raza asnal zamorano leonesa*”. Anales vet. (Murcia) 2 :87-92. Facultad de veterinaria , Universidad de Murcia.

NESER, C. P. (1923). The blood of equines. 9th and 10th Pep. Dis. Vet. Educ. Res., pag. 479.

MORRIS, E. D. (1942). Comparative blood picture of asny mules and horses. Vet. J. 98: 224.

MOUREAU, J. (1958). *L'élevage du baudet dú poitou*. These Alfort. T-774.

MOYANO, P. (1908). *Cría caballar, mular y asnal*. Edit. Hijos de Cuesta. Madrid.

OCHOA, U. (1947). *Rendimiento en trabajo de équidos y bóvidos*. I Congreso Veterinario de Zootécnia. Tomo IV, pag. 339. Madrid.

PADER (1927). *Précis theorique et pratique de maréchalerie*

PAYNE, J. M. (1981). *Enfermedades metabólicas de los animales zootécnicos*. Edit. Acribia. Zaragoza.

PEARSON (1969). *Hemoglobina determinada en reposo y diariamente durante una semana en tres caballos*. (Tomado de ROBINSON, 1992).

PEREYRA, E.C. (1977). *Comunicaciones personales*. Montevideo. Uruguay.

PERRET, M.T. (1978). *L'âne et le mulet dans la symbolique et dans l'art*. Alfort. Thèse. T-4355.

PEUCH, F.; LESBRE, X. (1910). *Précis du pied du cheval et de sa ferrure*.

PEYRO, D. (1977). *L'âne dans le bocage bas-normand étude particulière dans le département de la manche*. Alfort. Thèse. T-4151.

PIRES, A.; LIGHTOWLER, C. H. (1989). *Tratado de las enfermedades del oie del caballo*. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

REMIROV, A.N. (1981). *Física médica y biológica*. Moscú.

RICO, A. G.; BRAUN, J. P. y BERNARD, P. (1978). *Biochimie sérique due poney*. Am. Rech. Vet., 9:393-394.

RIEGO, T. (1951). *Bioclimatología zootécnica*. II Congreso Internacional Veterinario de Zootécnia. Tomo IV, pag. 227. Madrid.

ROBINSON, (1992). *Terapéutica actual en medicina equina*. Edit. Intermédica. Buenos Aires. Argentina.

RODRIGUEZ, M. (1941). *Recientes avances en veterinaria*. Tomo I (Plan decenal de Ganadería). Imp. Edit. Vda. de Juan Pueyol. Madrid.

RODRÍGUEZ, B. (1949). *Razas asnales Españolas*. Boletín Valladolid.

RODRÍGUEZ, B. (1955). *Estudio de la ganadería Leonesa*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Oviedo.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, J. C. (1997). *Biopatología y producción de ganado ovino de raza merina en régimen de explotación transterminante*. Tesis Doctoral. Facultad de veterinaria Universidad de León.

ROMAGOSA VILÁ, J. A. (1959). *El garañón catalán*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense.

ROSE, R. (1995). *Manual clínico de equinos*. (1ª Edic. En español) Mejico : Interamericana. McGraw-Hill.

ROSE, R. y ALLEN, J. R. (1985). *Haematologic responses to exercise and training*. Vet. Clin. N. Amer. Equine Pract., 1: 461:476.

ROSELL Y VILA (1916). *Glíptica en etnología animal*. Barcelona.

ROSELL Y VILA (1921). *Osteología comparada*. Barcelona.

ROTSCHILD, M. A.; ORATZ, M.; SCHREIBER, S. S. (1972). Albumin Synthesis. N. Engl. J. Med., 286:748, 816.

SALVANS, L. (1947). *El garañón catalán*. I Congreso Veterinario de zootécnia. Tomo III, pag. 11. Madrid.

SALVANS, L. (1947). *Técnica de la producción de la mula catalana*. I Congreso Veterinario de Zootécnia.. Tomo III, pag. 78.

SALVANS, L. ; TORRENT, M. (1959). *Ganado asnal y ganado mular*. Salvat. Barcelona.

SANCHEZ, A. (1981). *Identificación Animal*. 3ª Edic. Ministerio de Agricultura, Madrid.

SANCHEZ, J. (1993). *Anestesia de elección y cirugía urogenital en bovinos autóctonos españoles criados en libertad : Raza Avileña-Negra Ibérica, inmovilización medicamentosa y ovariectomía*. (Tesis doctoral vet., Facultad de Veterinaria de León).

SANCHEZ PEINADO, J. (1990). *Aportaciones al conocimiento del fisiologismo reproductivo de la cabra: Valores comparativos entre las razas Murciano-Granadina y Verata*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de León.

SANSÓN, A. (1901). *Traité de Zootechnie*. -4éme éd., rev. Et corr. -París : Librairie Agricole de la Maisón Rustique.

SANTAGOSTINO, F. (1947). *La producción de mulares en el ejército argentino*. I Congreso Veterinario de Zootécnia. Tomo III, pag 787.

SARAZÁ, R. (1955). *El garañón catalán*. Revista Veterinaria. Tomo IX, pag.720.

SANTAMARINA PERNAS, G.; PRIETO MONTAÑA, F.; BENEDICTO CASTELLOTE, J. L. (1994). *El poni gallego: Hematología y bioquímica sanguínea*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.

SARAZÁ, R. (1955). *El asno Zamorano-Leonés*. Revista de revistas. Suplemento Científico. Tomo VII, pag.303.

SEIDEL, B; STRAUSS, G; CARIO, WR, EGGERT, W. (1982). *Anaesthesia, haematology and biochemistry of Kiang (Equus hemionus Kiang, Moorcroft 1841)*. Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des XXIV. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere vom 19. Mai bis 23. Mai 1982 in Veszprem (edited by R. Ippenand H-D. Schroder). 1982, 135-144; 34 ref. 1086 Berlin, German Democratic Republic; Akademie Verlag berlin.

OI Index Veterinarius 1984, 052-00010.

SEMINARIO-COLOQUIO: EL ASNO ZAMORANO LEONÉS.(1995). Organizado por los departamentos de Patología Animal : Sanidad Animal y Producción Animal I de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León, en colaboración con el Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Relaciones Internacionales de la Misma Universidad :

Ponentes:

D. Luis Alvarez Alvarez. (Tte. Coronel Jefe del Centro de Reproducción Equina N° 4 de León.

D. Ricardo Aguilera García. (Tte. Coronel Delegado de Cría Caballar de León y Zamora).

D, Mario Peñalosa Ferrero. (Comandante Jefe de los Servicios Veterinarios del Centro de Reproducción Equina n° 4 de León).

D.Jesús de Gabriel. (Presidente de la Asociación Nacional de Criadores de Asno Zamorano-Leonés).

Prof. Dr. D. Eduardo Zorita Tomillo. (Catedrático de Producción Animal de la Facultad de veterinaria de la Universidad de León).

Moderador :

Prof. Dr. D. Juan Carlos Domínguez Fdez.-Tejerina. (Catedrático de Reproducción y Obstetricia de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León).

(León, Jueves 16 de Noviembre de 1995).

SCHALM, O. V.; JAIN, N. C. and CAROLL, E. J. (1981). *Hematología veterinaria*. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires.

SIEGENTHALES, W. (1977). *Fisiopatología clínica*. Editorial Toray. S. A. Barcelona.

SLATER, L. ; CARTER, P. M. and HOBBS, J. R. (1975). Measurement of albumin in the sera of patients. *Ann. Clin. Biochem.* 12:33.

SOTILLO, J.L. ; SERRANO, V. (1985). *Producción animal. I Etnología zootécnica*. Madrid : Tebar-Flores.

STIRTON (1951). (Tomado de ROMAGOSA VILÁ, J. A. , 1959).

STRYER, L. (1988). *Bioquímica*. Tercera edición. Editorial reverté. S. A. Barcelona.

SVENDSEN, E. (1989). *The Profesional Handbook of the donkey./* compiled for the Donkey Sanctuary by Elisabeth D. Svendsen. -(Second edic.)- Sidmonth, Devon : The Donkey Sanctuary.

THARY (1909). Herradura a ramas reunidas. Su empleo en el tratamiento de la encastilladura. *Bull. Soc. Cent. Med. Vet.*, pag 303.

THE DONKEY SANCTUARY (1995). Internet. U. K. Regisred Charity Number 264818. Established 1969.

TISELIUS, A. (1937). Electrophoresis of serum globulim, electrophoretic analysis of normal and immune sera. *Biochem. J.*, 31:1464.

TORRES; S. (1947). *Psicología de los animales domésticos*. I Congreso Veterinario de Zootécnia. Tomo I, pag. 298.

TOUCEDO, G. (1977). *El arte de herrar*. Buenos Aires- Argentina : Hemisferio sur.

URANGA, F. (1933). *Ganado mular y asnal*. Fuentes de riqueza. Biblioteca Agropecuaria. G. Martín y G. Campo, S. L. Editores. Madrid.

WATRÍN, FLEMING y GOYAU (1890). De la encastilladura y de su tratamiento por la herradura. *J. Med. Vet. Milit. Par.* 277.

VARSHNEY, JP; GUPTA, AK. (1994) *The Donkey and its potential- a review*. International-Journal-of-animal-Sciences. 1994, 9: 2, 157-167; 56 ref.

VARSHNEY, JP; GUPTA, AK. (1994) *Comparative studies on biochemical indices in different breeds of equines*. Indian-Veterinary-Journal. 1994, 71: 1, 26-30; 13 ref.

VIANA, E. S.; FERREIRA, J. M.; CAMPOS, J. M.; BIONDINI, J.; VIEIRA, R. M. (1972). Electroforese do soro e proteina total de equideos normais. Determinacao da transaminase oxalacética, transaminase pirúvica e fosfatase alcalina no soro de equideos normais. Arq. Esc. Vet. 24: 183-187 y 275-279.

VIJH, RK; SAHAI, R; SHARMA, A. (1992). *Chromosomes of Indian domestic donkey (Equus asinus)*. Indian-Journal-of-animal-Sciences. 1992, 62: 11, 1103-1106; 5 ref.

WILDING, I. L.; KIMBALL, A. W.; WHITAKER, M. W.; TRUM, B. F.; RUST, J. H. (1952). Some blood values of the Southwestern Burro (*Equus asinus*). Amer. J. Res. 13: 509.