



---

***“CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL  
NIVEL DE RIESGO ASUMIDO EN EL  
SAQUE DE VOLEIBOL EN  
COMPETICIÓN FEMENINA DE ALTO  
NIVEL”***

---

---

***"QUANTIFICATION AND ANALYSIS OF  
THE LEVEL OF RISK ASSUMED IN  
VOLLEYBALL SERVICE IN FEMALE  
HIGH-LEVEL COMPETITION"***

---

DEPARTAMENTO:  
**Dpto. Educación Física y Deportiva**

**Universidad de León**

ALUMNO/A: José Vicente García Tormo



**INFORME DEL DIRECTOR DE LA TESIS**  
**(Art. 11.3 del R.D. 56/2005)**

***El Dr. D. Juan Carlos Morante Rábago como Director de la Tesis Doctoral titulada titulada “CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL NIVEL DE RIESGO ASUMIDO EN EL SAQUE DE VOLEIBOL EN COMPETICIÓN FEMENINA DE ALTO NIVEL” realizada por D. José Vicente García Tormo en el Departamento de Educación Física y Deportiva, informa favorablemente el depósito de la misma, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.***

Lo que firmo, para dar cumplimiento al art. 11.3 del R.D. 56/2005, en

León a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fdo.: Dr. Juan Carlos Morante Rábago



**ADMISIÓN A TRÁMITE DEL DEPARTAMENTO**  
**(Art. 11.3 del R.D. 56/2005 y**  
**Norma 7ª de las Complementarias de la ULE)**

*El Departamento de Educación Física y Deportiva en su reunión celebrada el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ ha acordado dar su conformidad a la admisión a trámite de lectura de la Tesis Doctoral titulada "CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL NIVEL DE RIESGO ASUMIDO EN EL SAQUE DE VOLEIBOL EN COMPETICIÓN FEMENINA DE ALTO NIVEL" dirigida por el Dr. D. Juan Carlos Morante Rábago, elaborada por D. José Vicente García Tormo y cuyo título en inglés es el siguiente "QUANTIFICATION AND ANALYSIS OF THE LEVEL OF RISK ASSUMED IN VOLLEYBALL SERVICE IN FEMALE HIGH-LEVEL COMPETITION".*

*Lo que firmo, para dar cumplimiento al art. 11.3 del R.D. 56/2005, en León a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.*

**Vº Bº**

*El Director del Departamento,*

*El Secretario,*

**Fdo.: J. Gerardo Villa Vicente    Fdo.: Pedro Andrés Fernández**



*A mis padres, hermano y familia, con los que he aprendido a superarme, dándome el apoyo y empuje para lograr mis objetivos.*

*A mis amigos, por cada momento que hemos vivido.*

*Caminando a tu lado fui descubriendo la importancia de las cosas, por eso de tu mano sigo tus pasos.*

**\*\* \*\*\***





## **AGRADECIMIENTOS:**

A mi director D. Juan Carlos Morante Rábago, que me ha orientado en este proyecto, con su interés y dedicación, transmitiéndome su experiencia y logrando que yo encontrase la mía.

A mi profesor, compañero y amigo, D. José Antonio Valladares López, quien me contagió con su entusiasmo por este deporte y me dio la oportunidad de aprender a su lado.

A las jugadoras, jugadores y entrenadores del CD AULE, que me transmitieron su apoyo incondicional desde el primer día, creciendo con ellas/os en cada entrenamiento, partido y fuera de las canchas.

A la Dra. María Teresa Anguera, por introducirme y orientarme en la metodología observacional, descubriendo una herramienta que me ha acompañado desde el primer momento.

Al Dr. Roberto Lobiatti y todo el personal del laboratorio del Centro Deportivo Record de la Facoltà di Scienze Motorie de la Universidad de Bologna.

A los equipos y entrenadores de la División de Honor femenina de la temporada 05/06, que facilitaron la obtención de las filmaciones de partidos para el presente estudio, así como a los alumnos que desinteresadamente ejercieron como observadores en la recogida de dichos datos.

A los profesores y compañeros de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de León, los cuales me guiaron y acompañaron en toda mi formación.

En definitiva, a todos aquellos que me han apoyado y ayudado a lo largo de este proyecto, el cual llega a su fin gracias a todos.



**Durante el desarrollo de esta investigación y vinculados directamente a ella, se han llevado a cabo diversas actividades de difusión de resultados con el fin de fundamentar y consolidar la metodología aquí propuesta:**

**García-Tormo, J.V.; Redondo, J.C.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2006).** *Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia.*, MOTRICIDAD European Journal of Human Movement, 16, 99-121.

**García-Tormo, J.V.; Redondo, J.C.; Valladares, J.A. Y Morante, J.C. (2004).** *Propuesta metodológica para el análisis del saque en función del riesgo asumido y la eficacia: aplicación a un estudio realizado en categorías de iniciación.* IV Congreso Internacional de Entrenamiento en Voleibol. Junta de Castilla y León / Real Federación Española de Voleibol. 6, 7 y 8 de diciembre de 2004, Valladolid.

**García-Tormo, J.V.; Lobiatti, R.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2009).** *Propuesta metodológica para la cuantificación y el análisis del nivel de riesgo asumido en el saque de voleibol de alto nivel.* II Congreso de Ciencias del Deporte de la UCAM. 27-29 de mayo de 2009, Murcia.

**García-Tormo, J.V.; Lobiatti, R.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2009).** *Análisis descriptivo de los niveles conductuales, contextuales y evaluativos del saque de voleibol femenino en alto nivel.* VIII Congreso Internacional sobre entrenamiento deportivo en voleibol. 10-12 de octubre de 2009, Valladolid.





## ÍNDICES



---



---

**ÍNDICE**


---

<b>RESUMEN / ABSTRACT .....</b>	<b>35</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>37</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN .....</b>	<b>43</b>
<b>1.1) OBJETO DE ESTUDIO. EL SAQUE .....</b>	<b>45</b>
1.1.1) Definición .....	45
1.1.2) Evolución reglamentaria.....	45
1.1.3) Requerimientos .....	47
1.1.3.1) Requerimientos técnico-tácticos .....	47
1.1.3.2) Requerimientos físicos .....	55
1.1.3.3) Requerimientos psíquicos .....	56
<b>1.2) ANTECEDENTES.....</b>	<b>57</b>
1.2.1) Antecedentes de estudio del saque .....	57
1.2.2) Antecedentes de metodología observacional aplicada .....	62
1.2.3) Antecedentes de análisis del riesgo.....	64
<b>1.3) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>66</b>
1.3.1) Definición del problema.....	66
1.3.2) Objetivos .....	67
1.3.2.1) Objetivos generales .....	67
1.3.2.2) Objetivos específicos .....	67
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....</b>	<b>69</b>
<b>2.1) SISTEMA DE ANÁLISIS Y REGISTRO .....</b>	<b>71</b>
2.1.1) Diseños observacionales .....	72
2.1.2) Macroniveles de respuesta .....	76
2.1.2.1) Macronivel de respuestas conductuales.....	76
2.1.2.2) Macronivel de respuestas contextuales.....	77
2.1.2.3) Macronivel de respuestas evaluativas.....	77

<b>2.2) MUESTRA .....</b>	<b>78</b>
<b>2.3) INSTRUMENTOS .....</b>	<b>80</b>
2.3.1) Instrumentos de observación .....	80
2.3.1.1) Categorización de los macroniveles de respuestas conductuales .....	81
a) Dominancia lateral .....	81
b) Rol de la jugadora al saque .....	81
c) Tipo de saque .....	85
d) Posición de la receptora .....	87
e) Zona de origen .....	87
f) Distancia de origen .....	88
g) Dirección del saque .....	89
h) Trayectoria del saque .....	90
i) Zona de impacto y zonas de impacto agrupadas .....	91
2.3.1.2) Categorización de los macroniveles de respuestas contextuales .....	93
a) Set.....	93
b) Tanteo .....	94
c) Diferencia de tanteo .....	94
d) Punto ganado o perdido.....	95
e) Set ganado o perdido.....	96
f) Partido ganado o perdido.....	96
g) Clasificación .....	97
h) Liga .....	97
2.3.1.3) Categorización de los macroniveles de respuestas evaluativas .....	98
a) Eficacia .....	98
b) Nivel de riesgo .....	99
2.3.2) Instrumentos de registro .....	104
<b>2.4) PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>105</b>
2.4.1) Fases .....	105
2.4.1.1) Fase pasiva, exploratoria o precientífica.....	106
2.4.1.2) Fase activa o científica.....	107
2.4.2) Muestreo observacional.....	107
2.4.2.1) Muestreo intersesional .....	107
2.4.2.2) Muestreo intrasacional .....	108
2.4.3) Control de la calidad del dato .....	109
2.4.3.1) Entrenamiento de los observadores .....	110
1. Fase Preparatoria .....	110
2. Entrenamiento de la conservación.....	111
2.4.3.2) Concordancia interobservadores .....	112
2.4.3.3) Concordancia intraobservador.....	114
<b>2.5) ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>115</b>
2.5.1) Análisis de frecuencias .....	116
2.5.2) Análisis secuencial.....	116



**CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... 119****3.1. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS ..... 121**

3.1.1) Rol de la jugadora al saque .....	121
3.1.2) Dominancia lateral .....	123
3.1.3) Zona de origen .....	124
3.1.4) Distancia de origen .....	126
3.1.5) Tipo de saque .....	127
3.1.6) Dirección del saque.....	129
3.1.7) Trayectoria del saque.....	130
3.1.8) Zona de impacto .....	131
3.1.9) Receptora.....	136
3.1.10) Eficacia del saque .....	137
3.1.11) Nivel de riesgo .....	139

**3.2. ANÁLISIS SECUENCIAL ..... 142**

3.2.1) Nivel de respuesta: Tipo de saque.....	142
Tipo de saque – Dominancia lateral .....	142
Tipo de saque – Rol de la jugadora al saque .....	143
Tipo de saque – Rol de la receptora .....	146
Tipo de saque – Zona de origen .....	148
Tipo de saque – Distancia de origen .....	149
Tipo de saque – Dirección del saque.....	150
Tipo de saque – Trayectoria del saque.....	153
Tipo de saque – Zona de impacto .....	154
Tipo de saque – Set.....	164
Tipo de saque – Diferencia de tanteo .....	166
Tipo de saque – Punto ganado o perdido.....	169
Tipo de saque – Set ganado o perdido.....	170
Tipo de saque – Partido ganado o perdido.....	172
Tipo de saque – Clasificación .....	174
Tipo de saque – Eficacia.....	176
3.2.2) Nivel de respuesta: Nivel de riesgo.....	180
Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora.....	180
Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque .....	181
Nivel de riesgo – Zona de origen .....	184
Nivel de riesgo – Set.....	185
Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo .....	187
Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido.....	189
Nivel de riesgo – Set ganado o perdido.....	191
Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido.....	192

Nivel de riesgo – Clasificación .....	194
Nivel de riesgo - Eficacia .....	195
<b>3.2.3) Nivel de respuesta: Eficacia.....</b>	<b>198</b>
Eficacia – Rol de la jugadora al saque .....	198
Eficacia – Zona de origen.....	201
Eficacia – Distancia de origen .....	202
Eficacia – Dirección del saque .....	204
Eficacia – Trayectoria del saque .....	205
Eficacia – Zona de impacto .....	207
Eficacia – Set .....	213
<b>3.2.4) Otros niveles de respuesta .....</b>	<b>215</b>
Zona de origen – Rol de la sacadora .....	215
Lateralidad de la jugadora – Rol de la sacadora .....	216
Distancia de origen – Trayectoria del saque .....	217
Punto ganado o perdido – Trayectoria del saque .....	218
Punto ganado o perdido – Posición de la receptora .....	219
<b>3.2.5) Principales hallazgos .....</b>	<b>221</b>
<b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES/CONCLUSIONS .....</b>	<b>229</b>
<b>4.1. CONCLUSIONES GENERALES / GENERAL CONCLUSIONS .....</b>	<b>231</b>
<b>4.2. CONCLUSIÓN FINAL / MAIN CONCLUSION .....</b>	<b>233</b>
<b>CAPÍTULO V: APLICACIONES PRÁCTICAS. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>235</b>
<b>5.1. APLICACIONES PRÁCTICAS.....</b>	<b>237</b>
<b>5.2. POSIBLES LÍNEAS DE FUTURO.....</b>	<b>238</b>
<b>CAPÍTULO VI: BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>239</b>
<b>CAPÍTULO VII: ANEXOS.....</b>	<b>255</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>257</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>258</b>

## Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de la evolución reglamentaria. ....	47
Tabla 2: Cuadro resumen de las tesis relacionadas la metodología observacional y el voleibol.....	63
Tabla 3: Tabla resumen de la muestra analizada .....	79
Tabla 4: Sistema de categorías del nivel de respuesta dominancia lateral.....	81
Tabla 5: Sistema de categorías del nivel de respuesta rol de la jugadora al saque .....	82
Tabla 6: Descripción de la categoría colocadora .....	82
Tabla 7: Descripción de la categoría opuesta .....	83
Tabla 8: Descripción de la categoría receptora.....	83
Tabla 9: Descripción de la categoría bloqueadora .....	84
Tabla 10: Sistema de categorías y correspondencias entre el rol de la jugadora al saque y la rotación de inicio .....	85
Tabla 11: Sistema de categorías del nivel de respuesta tipo de saque.....	85
Tabla 12: Descripción de las categorías saque en apoyo flotante. ....	86
Tabla 13: Descripción de las categorías saque en salto. ....	86
Tabla 14: Descripción de las categorías de posición de la receptora. ....	87
Tabla 15: Descripción de las categorías de zona de origen.....	88
Tabla 16: Descripción de las categorías distancia de origen. ....	89
Tabla 17: Descripción de las categorías de dirección. ....	90
Tabla 18: Descripción de las categorías trayectoria.....	91
Tabla 19: Sistema de categorías del nivel de respuesta zona de impacto .....	91
Tabla 20: Descripción de las categorías de zona de impacto. ....	92
Tabla 21: Sistema de categorías del nivel de respuesta agrupado zona de impacto en función de la lateralidad .....	93
Tabla 22: Sistema de categorías del nivel de respuesta agrupado zona de impacto en función de la profundidad.....	93
Tabla 23: Sistema de categorías del nivel de respuesta set en juego.....	93
Tabla 24: Sistema de categorías del nivel de respuesta tanteo.....	94
Tabla 25: Sistema de categorías del nivel de respuesta diferencia de tanteo.....	95
Tabla 26: Sistema de categorías del nivel de respuesta punto ganado o perdido.....	95
Tabla 27: Sistema de categorías del nivel de respuesta set ganado o perdido.....	96
Tabla 28: Sistema de categorías del nivel de respuesta partido ganado o perdido.....	96
Tabla 29: Sistema de categorías del nivel de respuesta clasificación .....	97
Tabla 30: Sistema de categorías del nivel de respuesta dirección del saque .....	97

Tabla 31: Sistema de categorías del nivel de respuesta competición .....	98
Tabla 32: Sistema de categorías del nivel de respuesta eficacia .....	98
Tabla 33: Valoración del sistema de categorías del nivel de respuesta tipo de saque .....	100
Tabla 34: Valoración del sistema de categorías del nivel de respuesta dirección del saque.....	101
Tabla 35: Valoración del sistema de categorías del nivel de respuesta trayectoria del saque .....	101
Tabla 36: Descripción del sistema de categorías del nivel de respuesta nivel de riesgo .....	102
Tabla 37: Descripción de R9 en función de las categorías que lo definen.....	103
Tabla 38: Descripción de R18 en función de las categorías que lo definen.....	103
Tabla 39: Interpretación de los valores de <i>Kappa</i> (Landis y Koch, 1977) .....	112
Tabla 40: Valores de los índices de <i>Kappa de Cohen</i> en la concordancia interobservador.....	112
Tabla 41: Valores de los índices de <i>Kappa de Cohen</i> en la concordancia intraobservador.....	114
Tabla 42: Valores de los índices de <i>Kappa de Cohen</i> en los diferentes niveles de respuesta.....	115
Tabla 43: Frecuencias y porcentajes de las rotaciones de la muestra. ....	121
Tabla 44: Frecuencias y porcentajes de las rotaciones para DH y A1.....	123
Tabla 45: Frecuencias y porcentajes de la lateralidad de la jugadora de la muestra.....	123
Tabla 46: Frecuencias y porcentajes de la lateralidad de la jugador para DH y A1.....	124
Tabla 47: Frecuencias y porcentajes de la zona de origen de la muestra. ....	124
Tabla 48: Frecuencias y porcentajes de la zona de origen para DH y A1.....	125
Tabla 49: Frecuencias y porcentajes de la distancia de origen de la muestra. ....	126
Tabla 50: Frecuencias y porcentajes de la distancia de origen para DH y A1.....	127
Tabla 51: Frecuencias y porcentajes del tipo de saque de la muestra. ....	128
Tabla 52: Frecuencias y porcentajes del tipo de saque para DH y A1.....	128
Tabla 53: Frecuencias y porcentajes de la dirección de la muestra. .	129
Tabla 54: Frecuencias y porcentajes de la dirección para DH y A1...	130
Tabla 55: Frecuencias y porcentajes de la trayectoria de la muestra. ....	130
Tabla 56: Frecuencias y porcentajes de la trayectoria para DH y A1.....	130

Tabla 57: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto de la muestra.....	131
Tabla 58: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto para DH y A1. ....	132
Tabla 59: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (lateralidad) de la muestra.....	133
Tabla 60: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (lateralidad) para DH y A1.....	134
Tabla 61: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (profundidad) de la muestra. ....	135
Tabla 62: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (lateralidad) para DH y A1.....	135
Tabla 63: Frecuencias y porcentajes de la receptora de la muestra. .	136
Tabla 64: Frecuencias y porcentajes de la receptora para DH y A1. .	137
Tabla 65: Frecuencias y porcentajes de la eficacia de la muestra. ....	138
Tabla 66: Frecuencias y porcentajes de la eficacia para DH y A1. ....	138
Tabla 68: descripción de las categorías R12 y R14. ....	139
Tabla 67: Frecuencias y porcentajes del nivel de riesgo de la muestra.....	140
Tabla 69: Frecuencias y porcentajes del nivel de riesgo para DH y A1. ....	140
Tabla 70: Frecuencias y porcentajes de las categorías de nivel de riesgo entre DH y A1. ....	141
Tabla 71: Residuos ajustados Tipo de saque – Dominancia lateral. .	142
Tabla 72: Residuos ajustados Tipo de saque – Lateralidad de la jugadora (Liga Española). ....	143
Tabla 73: Residuos ajustados Tipo de saque – Lateralidad de la jugadora (Liga Italiana). ....	143
Tabla 74: Residuos ajustados Tipo de saque – Rol de la jugadora. .	144
Tabla 75: Patrones conductuales excitatorios del tipo de saque en función del rol de la jugadora. ....	144
Tabla 76: Residuos ajustados Tipo de saque – Rol de la jugadora (ESP). ....	145
Tabla 77: Residuos ajustados Tipo de saque – Rol de la jugadora (Liga Italiana). ....	145
Tabla 78: Patrones conductuales excitatorios del tipo de saque en función del rol de la jugadora en las diferentes ligas. ....	146
Tabla 79: Residuos ajustados Tipo de saque – Posición de la receptora. ....	146
Tabla 80: Residuos ajustados Tipo de saque – Posición de la receptora (Liga Española). ....	147
Tabla 81: Residuos ajustados Tipo de saque – Posición de la receptora (Liga Italiana). ....	147
Tabla 82: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de origen. ....	148
Tabla 83: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de origen (Liga Española). ....	149
Tabla 84: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de origen (Liga Italiana). ....	149
Tabla 85: Residuos ajustados Tipo de saque – Distancia de origen. .	149

Tabla 86: Residuos ajustados Tipo de saque – Distancia de origen (Liga Española).	150
Tabla 87: Residuos ajustados Tipo de saque – Distancia de origen (Liga Italiana).	150
Tabla 88: Patrones conductuales excitatorios entre el tipo de saque y la distancia de origen.	150
Tabla 89: Residuos ajustados Tipo de saque – Dirección del saque.	151
Tabla 90: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la dirección del mismo.	152
Tabla 91: Residuos ajustados Tipo de saque – Dirección del saque (Liga Española).	152
Tabla 92: Residuos ajustados Tipo de saque – Dirección del saque (Liga Italiana).	152
Tabla 93: Residuos ajustados Tipo de saque – Trayectoria del saque.	153
Tabla 94: Residuos ajustados Tipo de saque – Trayectoria del saque (Liga Española).	153
Tabla 95: Residuos ajustados Tipo de saque – Trayectoria del saque (Liga Italiana).	154
Tabla 96: Patrones excitatorios entre el tipo de saque y la trayectoria del mismo.	154
Tabla 97: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto.	155
Tabla 98: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (lateralidad).	155
Tabla 99: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad).	156
Tabla 100: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (Liga Española).	159
Tabla 101: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (Liga Italiana).	159
Tabla 102: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Española).	160
Tabla 103: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Italiana).	160
Tabla 104: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Española).	160
Tabla 105: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Italiana).	161
Tabla 106: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad).	164
Tabla 107: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el set en juego.	165
Tabla 108: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Española).	165
Tabla 109: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Italiana).	165
Tabla 110: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el set en juego.	166
Tabla 111: Residuos ajustados Tipo de saque – Diferencia de tanteo.	167

Tabla 112: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la diferencia de tanteo. ....	167
Tabla 113: Residuos ajustados Tipo de saque – Diferencia de tanteo (Liga Española). ....	168
Tabla 114: Residuos ajustados Tipo de saque – Diferencia de tanteo (Liga Italiana). ....	168
Tabla 115: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la diferencia de tanteo entre DH (ESP) y A1 (ITA). ....	169
Tabla 116: Residuos ajustados Tipo de saque – Punto ganado o perdido. ....	169
Tabla 117: Residuos ajustados Tipo de saque – Punto ganado o perdido (Liga Española). ....	170
Tabla 118: Residuos ajustados Tipo de saque – Punto ganado o perdido (Liga Italiana). ....	170
Tabla 119: Patrones diferenciales excitatorios entre el tipo de saque y el resultado final del punto en DH (ESP) y A1 (ITA). ....	170
Tabla 120: Residuos ajustados Tipo de saque – Set ganado o perdido. ....	171
Tabla 121: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del set en juego. ....	171
Tabla 122: Residuos ajustados Tipo de saque – Set ganado o perdido (Liga Española). ....	171
Tabla 123: Residuos ajustados Tipo de saque – Set ganado o perdido (Liga Italiana). ....	171
Tabla 124: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del set en DH (ESP) y A1 (ITA). ....	172
Tabla 125: Residuos ajustados Tipo de saque – Partido ganado o perdido. ....	172
Tabla 126: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del partido. ....	173
Tabla 127: Residuos ajustados Tipo de saque – Partido ganado o perdido (Liga Española). ....	173
Tabla 128: Residuos ajustados Tipo de saque – Partido ganado o perdido (Liga Italiana). ....	173
Tabla 129: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del partido en DH (ESP) y A1 (ITA). ....	174
Tabla 130: Residuos ajustados Tipo de saque – Clasificación. ....	174
Tabla 131: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la clasificación. ....	175
Tabla 132: Residuos ajustados Tipo de saque – Clasificación (Liga Española). ....	175
Tabla 133: Residuos ajustados Tipo de saque – Clasificación (Liga Italiana). ....	175
Tabla 134: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la clasificación final en DH (ESP) y A1 (ITA). ....	176
Tabla 135: Residuos ajustados Tipo de saque – Eficacia. ....	177

Tabla 136: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la eficacia del mismo.....	177
Tabla 137: Residuos ajustados Tipo de saque – Eficacia (Liga Española) .....	178
Tabla 138: Residuos ajustados Tipo de saque – Eficacia (Liga Italiana).....	178
Tabla 139: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la eficacia del mismo en DH (ESP) y A1 (ITA)...	179
Tabla 140: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora. ....	180
Tabla 141: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora (Liga Española). ....	181
Tabla 142: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora (Liga Italiana).....	181
Tabla 143: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque.....	182
Tabla 144: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el rol de la jugadora al saque y el nivel de riesgo del mismo. ....	182
Tabla 145: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque (Liga Española).....	183
Tabla 146: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque (Liga Italiana). ....	183
Tabla 147: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Zona de origen. ....	184
Tabla 148: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Zona de origen (Liga Española). ....	185
Tabla 149: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Zona de origen (Liga Italiana).....	185
Tabla 150: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set.....	185
Tabla 151: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la diferencia de tanteo.....	186
Tabla 152: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set (Liga Española). ....	186
Tabla 153: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set (Liga Italiana). ....	187
Tabla 154: Patrones conductuales excitatorios entre el set en juego y el nivel de riesgo asumido.....	187
Tabla 155: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo. ....	188
Tabla 156: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo (Liga Española). ....	189
Tabla 157: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo (Liga Italiana).....	189
Tabla 158: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido. ....	189
Tabla 159: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido (Liga Española). ....	190
Tabla 160: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido (Liga Italiana).....	190
Tabla 161: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set ganado o perdido. ....	191



Tabla 162: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set ganado o perdido (Liga Española). .....	192
Tabla 163: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set ganado o perdido (Liga Italiana). .....	192
Tabla 164: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido. ....	192
Tabla 165: Descripción de las categorías R15 y R18. ....	193
Tabla 166: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido (Liga Española). ....	193
Tabla 167: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido (Liga Italiana). ....	193
Tabla 168: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Clasificación. ....	194
Tabla 169: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Clasificación (Liga Española). ....	195
Tabla 170: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Clasificación (Liga Italiana). ....	195
Tabla 171: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre la clasificación final y el nivel de riesgo asumido al saque. ....	195
Tabla 172: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Eficacia. ....	196
Tabla 173: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre la eficacia y el nivel de riesgo. ....	197
Tabla 174: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Eficacia (Liga Española). ....	197
Tabla 175: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Eficacia (Liga Italiana). ....	197
Tabla 176: Residuos ajustados Eficacia – Rol de la jugadora al saque. ....	198
Tabla 177: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el rol de la jugadora al saque y la eficacia obtenida. ....	199
Tabla 178: Residuos ajustados Eficacia – Rol de la jugadora al saque (Liga Española). ....	200
Tabla 179: Residuos ajustados Eficacia – Rol de la jugadora al saque (Liga Italiana). ....	200
Tabla 180: Patrones diferenciales excitatorios entre el rol de la jugadora al saque, la eficacia y el tipo de saque entre DH (ESP) y A1 (ITA). ....	200
Tabla 181: Residuos ajustados Eficacia – Zona de origen. ....	201
Tabla 182: Residuos ajustados Eficacia – Zona de origen (Liga Española). ....	202
Tabla 183: Residuos ajustados Eficacia – Zona de origen (Liga Italiana). ....	202
Tabla 184: Residuos ajustados Eficacia – Distancia de origen. ....	202
Tabla 185: Residuos ajustados Eficacia – Distancia de origen (Liga Española). ....	203
Tabla 186: Residuos ajustados Eficacia – Distancia de origen (Liga Italiana). ....	203
Tabla 187: Residuos ajustados Eficacia – Dirección del saque. ....	204
Tabla 188: Residuos ajustados Eficacia – Dirección del saque (Liga Española). ....	205

Tabla 189: Residuos ajustados Eficacia – Dirección del saque (Liga Italiana).....	205
Tabla 190: Residuos ajustados Eficacia – Trayectoria del saque.....	205
Tabla 191: Residuos ajustados Eficacia – Trayectoria del saque (Liga Española).....	206
Tabla 192: Residuos ajustados Eficacia – Trayectoria del saque (Liga Italiana).....	206
Tabla 193: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto.....	207
Tabla 194: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (lateralidad).....	208
Tabla 195: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (profundidad).....	208
Tabla 196: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (Liga Española).....	211
Tabla 197: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (Liga Italiana).....	211
Tabla 198: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Española).....	212
Tabla 199: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Italiana).....	212
Tabla 200: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (profundidad) (Liga Española).....	212
Tabla 201: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (profundidad) (Liga Italiana).....	212
Tabla 202: Residuos ajustados Eficacia – Set en juego.....	213
Tabla 203: Residuos ajustados Eficacia – Set en juego (Liga Española).....	214
Tabla 204: Residuos ajustados Eficacia – Set en juego (Liga Italiana).....	214
Tabla 205: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Zona de origen.....	215
Tabla 206: Patrones conductuales excitatorios entre el rol de la jugadora al saque y la zona de origen.....	215
Tabla 207: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Zona de origen (Liga Española).....	216
Tabla 208: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Zona de origen (Liga Italiana).....	216
Tabla 209: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Dominancia lateral.....	216
Tabla 210: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Dominancia lateral (Liga Española).....	217
Tabla 211: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Dominancia lateral (Liga Italiana).....	217
Tabla 212: Residuos ajustados Trayectoria del saque – distancia de origen.....	217
Tabla 213: Descripción de los diferentes tipos de saque en función de la distancia de origen y la trayectoria.....	217
Tabla 214: Residuos ajustados Trayectoria del saque – distancia de origen (Liga Española).....	218

---

Tabla 215: Residuos ajustados Trayectoria del saque – distancia de origen (Liga Italiana).....	218
Tabla 216: Residuos ajustados Trayectoria del saque – Punto ganado o perdido.....	218
Tabla 217: Residuos ajustados Trayectoria del saque – Punto ganado o perdido (Liga Española). ....	219
Tabla 218: Residuos ajustados Trayectoria del saque – Punto ganado o perdido (Liga Italiana).....	219
Tabla 219: Residuos ajustados Posición de la receptora – Punto ganado o perdido.....	219
Tabla 220: Residuos ajustados Residuos ajustados Posición de la receptora – Punto ganado o perdido (Liga Española).....	220
Tabla 221: Residuos ajustados Residuos ajustados Posición de la receptora – Punto ganado o perdido (Liga Italiana). ....	220
Tabla 222: Descripción de las categorías R13 y R14. ....	225



## Índice de figuras

Figura 1: Modelo cíclico y secuencia del juego en voleibol (Beal, 1989) .....	53
Figura 2: Secuencia de acciones que integran el Complejo I (KI) y combinaciones de acciones que realizan las jugadoras (Morante y cols., 1994).....	53
Figura 3: Secuencia de acciones que integran el Complejo II (KII) (Morante y cols., 1994).....	54
Figura 4: Representación gráfica de los diseños observacionales (Anguera, 2007).....	74
Figura 5: Ubicación del presente estudio en la gráfica propuesta por Anguera (2007) para representar los diseños observacionales.....	75
Figura 6: Clasificación de los tipos de datos en función de sus características (Bakeman, 1978, citado por Anguera, 2007) .....	80
Figura 7: Zonas en las que está dividido el espacio de juego .....	84
Figura 8: Posibles direcciones del saque en función de la zona de origen y la zona de impacto.....	89
Figura 9: Distribución de las zonas de impacto (Santos, 1992) .....	92
Figura 10: fórmula de valoración del nivel de riesgo .....	99
Figura 12: Ubicación cámara de vídeo.....	108
Figura 13: Porcentajes de las rotaciones de la muestra .....	122
Figura 14: Porcentajes de las rotaciones en la liga española e italiana .....	123
Figura 15: Porcentajes de servicio en función de la zona de origen ..	125
Figura 16: Porcentajes de las rotaciones en las Ligas Española e Italiana .....	126
Figura 17: Frecuencias de las direcciones del saque. ....	129
Figura 18: Porcentajes de las zonas de impacto.....	132
Figura 19: Porcentajes de las zonas de impacto en las Ligas Española e Italiana .....	132
Figura 20: Porcentajes de las zonas de impacto (lateralidad).....	133
Figura 21: Porcentajes de las zonas de impacto (lateralidad) en las Ligas Española e Italiana .....	134
Figura 22: Porcentajes de las zonas de impacto (profundidad) .....	135
Figura 23: Porcentajes de las zonas de impacto (profundidad) en las Ligas Española e Italiana.....	136
Figura 24: Zonas de impacto de FC .....	156
Figura 25: Zonas de impacto de FL.....	157
Figura 26: Zonas de impacto de SF .....	157
Figura 27: Zonas de impacto de SP .....	158
Figura 28: Zonas de impacto de los diferentes tipos de saque .....	158
Figura 29: Zonas de impacto para FC en las Ligas Española e Italiana .....	162
Figura 30: Zonas de impacto para FL en las Ligas Española e Italiana .....	162
Figura 31: Zonas de impacto para SF en las Ligas Española e Italiana .....	163

Figura 32: Zonas de impacto para SP en las Ligas Española e Italiana.....	163
Figura 33: Eficacia registrada en cada una de las zonas de impacto	209
Figura 34: eficacia en cada una de las zonas de impacto (profundidad y lateralidad).....	209
Figura 35: Eficacia en las zonas de impacto de DH (ESP) .....	210
Figura 36: Eficacia de las zonas de impacto de A1 (ITA).....	210
Figura 37: Síntesis gráfica tipo de saque FC .....	221
Figura 38: Síntesis gráfica tipo de saque FL .....	222
Figura 39: Síntesis gráfica tipo de saque SF.....	223
Figura 40: Síntesis gráfica tipo de saque SP .....	224
Figura 41: Descripción de los servicios más efectivos en DH (ESP) y en A1 (ITA). .....	225
Figura 42: Direcciones de máximos niveles de eficacia.....	226

## **Lista de abreviaturas y códigos**

---

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
FIVB	Federación Internacional de Voleibol
Art.	Artículo
R.P.S.	Rally Point System
Cols.	Colaboradores
C.O.E.	Comité Olímpico Español
EE.UU.	Estados Unidos
VV.AA.	Varios autores
JJ.OO.	Juegos olímpicos
KI	Complejo 1
KII	Complejo 2
Pto.	Punto
DH	División de Honor
A1	A1 (competición italiana)
ESP	España
ITA	Italia
RFEVb	Real Federación Española de Voleibol
JD	Jugadora diestra
JZ	Jugadora zurda
C	Colocadora
OP	Opuesta
R1-R2	Receptora principal y secundaria
B1-B2	Bloqueadora principal y secundaria
L	Líbero
P1- ... - P6	Posición de la colocadora
AB	Saque de abajo
FC	Flotante en apoyo cercano
FL	Flotante en apoyo lejano

PC	Potente en apoyo cercano
PL	Potente en apoyo lejano
SF	Salto flotante
SP	Salto potente
D	Delantera
Z	Zaguera
N	Ninguna
O1	Origen 1
O5	Origen 5
O6	Origen 6
OC	Origen cercano
OL	Origen lejano
P	Paralela
DM	Diagonal media
DL	Diagonal larga
TP	Trayectoria parabólica
TT	Trayectoria tensa
Z0-Z9	Zona de impacto (de 0 a 9)
ZL0-ZL5	Zonas de impacto (lateralidad)
ZP0-ZP2	Zonas de impacto (profundidad)
S1-S5	Set en juego
T1-T7	Tanteo en grupos de 5 puntos
TA y TC	Situación de ventaja en el marcador
TB y TD	Situación de desventaja en el marcador
PW-PL	Partido ganado o perdido
SW-SL	Set ganado o perdido
MW-ML	Partido ganado o perdido
CE1-CE14	Clasificación equipos Liga Española
CI1-CI12	Clasificación equipos Liga Italiana
CC1-CC3	Clasificación final agrupada



E0-E4	Eficacia, desde el error al punto directo
R9-R18	Nivel de riesgo
Obs1-Obs10	Observador
Rsaj	Residuos ajustados





**RESUMEN / ABSTRACT**



---

## Resumen

---

El saque de voleibol ha ido evolucionando a lo largo del tiempo paralelamente a numerosos cambios reglamentarios, los cuales han hecho evolucionar su carácter, pasando de ser la acción con la que se ponía el balón en juego, a ser la primera acción de ataque del equipo (Krajc, 1982; Katsikadelli, 1997; Díaz, 2001; Nikolovski y cols., 2002; Molina y cols., 2004) la cual se encuentra integrada en el complejo II (KII) (Morante y cols., 1994; Monge, 2001; Monge, 2007).

Esta acción de juego ha sido objeto de numerosos estudios, destacando dos tendencias claras a la hora de entender y entrenar el KII: una intencionalidad ofensiva basada fundamentalmente en un saque de potencia con el que se pretende conseguir el punto directo asumiendo un elevado riesgo de error (Díaz, 2000; Anastasi, 2001; Ejem, 2001; Quiroga y cols., 2005; Muchaga, 2005), y una intencionalidad más conservadora basada en un saque táctico que se realiza con un mayor control y dirección del envío, con el fin de dificultar la construcción del ataque adversario, facilitando así las acciones defensivas propias y el posterior contraataque (Ureña, 2000; Díaz, 2000; Molina, 2003; Muchaga, 2005; Lozano, 2007). En la actualidad se ha reducido el repertorio a cuatro posibles tipos de saque: flotante cercano, flotante lejano, salto flotante y salto potente (García-Tormo y cols., 2009a y 2009b).

Cada uno de estos tipos de servicio implica un nivel de riesgo que ha de asumir la jugadora en el momento del saque. Con el fin de valorar dichos niveles de riesgo, se ha elaborado un procedimiento de cuantificación y evaluación (García-Tormo y cols., 2009a), en el cual se establece una escala de niveles de riesgo, que se deduce del sumatorio y ponderación de diversos *niveles de respuesta* indicadores o reveladores de la intencionalidad táctica (tipo de saque, dirección y trayectoria).

Con el fin de cuantificar y valorar el nivel de riesgo que asumen las jugadoras de alto nivel en el saque de voleibol, se propone una metodología específica para dicho objetivo, a partir de una muestra de 26 partidos de la Liga Española (División de Honor) y de la Liga Italiana (A1), registrando un total de 2296 acciones de servicio, los cuales se han recogido siguiendo un proceso atendiendo a los principios de la metodología observacional (Anguera y cols., 2000).

Atendiendo a las características de la investigación realizada, se define como un estudio *nomotético*, ya que acontece

a varios niveles de respuesta, *de seguimiento*, puesto que las sesiones se recogen a lo largo del tiempo y no en un momento dado, y *multidimensional*, por la clasificación de los niveles de respuesta en tres *macroniveles de respuesta*.

Éstos tres macroniveles recogen todos aquellos niveles de respuesta que permiten definir y evaluar el saque de voleibol femenino de alto nivel, así como comparar las dos ligas europeas de la muestra, además de cuantificar y valorar el nivel de riesgo. Para ello, se ha desarrollado un *sistema de categorías* a partir del *componente empírico* y el *marco teórico*, elaborándose un repertorio que cuenta con las características de *exhaustividad* y *mutua exclusividad* que son requeridas en la metodología observacional (Anguera y cols., 2000).

Para el análisis de los datos se han empleado las técnicas estadísticas más adecuadas para la obtención de los resultados, una estadística descriptiva (*macroanálisis*) y el análisis secuencial (*microanálisis*), siendo considerada esta última técnica como básica de la metodología observacional según Anguera y Castañer (2005).

Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman la tendencia observada por otros autores en relación con los saques en salto (Fröhner y Murphy, 1995), en especial con el servicio efectuado en salto flotante que es el que tiene un mayor porcentaje de uso (32,3%). En la Liga Italiana se repite la tendencia observada en relación al saque en salto flotante (36,4%) además de un mayor empleo del servicio eminentemente más táctico, en apoyo flotante cercano (26,4%). Sin embargo, en la Liga Española el más empleado es el saque en apoyo flotante lejano, en el 36,4% de los casos.

Los datos concluyen que la Liga Española debería acercarse a la tendencia observada en la Liga Italiana, hacia los saques en salto, en especial el servicio en salto flotante, como pronosticaban otros autores que han estudiado el comportamiento del saque en alto nivel femenino.

El servicio en salto flotante, se corresponde con los niveles de riesgo más empleados (R12 y R14) y principalmente con los que han mostrado un mayor rendimiento en términos de eficacia, R13 y R14, cuyo patrón es: servicios en salto flotante con trayectorias tensas, dirigidos con mayor frecuencia hacia la zona derecha del equipo en recepción. Al igual que este servicio, el saque en salto potente muestra un elevado rendimiento, aunque también conlleva niveles muy altos de error.

Como conclusión final, la metodología propuesta ha resultado válida para la cuantificación y valoración del nivel de riesgo, por lo que representa una nueva herramienta de análisis que podrá ser empleada por investigadores y entrenadores para evaluar el nivel de riesgo que asumen los jugadores/equipos durante el transcurso de la competición.





---

## **Abstract**

---

The volleyball service has evolved parallel with numerous regulatory changes, which he has evolved his character from being the action which put the ball in play, to be the first action of attack (Krajca, 1982; Katsikadelli, 1997, Diaz, 2001; Nikolovski et al., 2002, Molina et al., 2004) which is integrated in the complex II (KII) (Morante et al., 1994; Monge, 2001 ; Monge, 2007).

This action game has been the subject of numerous studies, highlighting two clear trends to understand and train the KII: an offensive intent based on a power serve with which it seeks to achieve the direct point assuming a high risk of error (Díaz, 2000; Anastasi, 2001; Ahem, 2001, Quiroga et al., 2005; Muchaga, 2005), and one more conservative based on a tactical service with greater control and direction, to difficult the construction of enemy attack, thus facilitating its own defensive actions and the subsequent counterattack (Ureña, 2000, Diaz, 2000; Molina, 2003; Muchaga, 2005; Lozano, 2007). At present trends have reduced the repertoire to four possible types of serve: close float, long distance float, jump float and jump spin power (Garcia-Tormo et al., 2009a and 2009b).

Each of these types of services implies a level of risk that assume the player at the serve. In order to assess these levels of risk, it has developed a procedure of quantification and evaluation (Garcia-Tormo et al., 2009th), which provides a range of levels of risk, which arises from the summation and weighting the various levels of response indicators or developers intent tactic (type of serve, direction and trajectory).

It proposes a specific methodology for the quantification and assessment of the level of risk, from a sample of 26 Spanish League (División de Honor) games and the Italian League (A1), recording a total of 2296 service actions, which were collected using a process taking the principles of the observational methodology (Anguera et al., 2000).

Attending the nature of this research, it is defined as a nomothetic study because it occurs at various levels of response, follow-up, since the sessions are set to over time and not at any given time, and multidimensional, the classification of levels of response in three macro-levels of response.

These three macro-level collect all those response levels to define and assess the service of high-level women's volleyball, and compare the two European leagues of the sample, as well as

quantify and assess the level of risk. To do this, we have developed a categories system based on empirical and theoretical framework, developing a repertoire that has the presumption of completeness and mutual exclusivity, required in Observational Methodology (Anguera et al., 2000).

For data analysis it has been used the appropriate statistical techniques to obtain results, a descriptive analysis (macro-analysis) and sequential analysis (microanalysis), considered this technique basics of the observational methodology (Anguera y Castañer, 2005).

The results obtained in this study confirm the trend observed by other authors in connection with jump service (Fröhner and Murphy, 1995), especially with the service performed in jump float, which is the one with the highest percentage of use (32,3%). In the Italian League trend is repeated in relation to float jump (36,4%) in addition to the increased use of the service eminently more tactical, in close float (26,4%). However, in the Spanish League is the most commonly used to long distance float, in 36.4% of cases.

The data conclude that the Spanish league should be close to the trend of the Italian League, to the jump serves, especially the jump float service, as predicted by other authors who have studied the behaviour of women serve in high level.

Jump float Service, corresponds with the risk levels used (R12 and R14) and especially with those who have shown a better performance in terms of effectiveness, R13 and R14, whose pattern is jump float services tense trajectories tense and most often directed toward the right side at the reception team. As this service, jump spin power serve also shows a high performance, yet bears a very high level of error.

As main conclusion, the proposed methodology has proven valid for the quantification and assessment of the level of risk, and thus represents a new analysis tool that can be used by researchers and trainers to assess the level of risk assumed by the players/teams for the course of the competition.



## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN**



---

## **1.1) OBJETO DE ESTUDIO. EL SAQUE**

---

### **1.1.1) Definición**

---

El reglamento de la Federación Internacional de Voleibol (FIVB) define el saque o servicio como *“la acción de poner en juego el balón por el jugador zaguero derecho, situado en la zona de saque”* (Reglas FIVB, 2009, Art. 12).

El balón ha de ser golpeado con una mano o con cualquier parte del brazo después de ser lanzado o soltado de la(s) mano(s), teniendo para ello 8 segundos desde que el árbitro le autoriza el saque. En el momento del golpeo, el jugador no debe estar tocando la pista (incluida la línea de fondo) ni el suelo fuera de la zona de saque (Reglas FIVB, 2009, Art. 12.4).

El servicio es la única acción en la que el jugador dispone de un cierto tiempo para mantener el balón controlado en sus manos y decidir el tipo de acción e intencionalidad de saque que va a ejecutar; estas particularidades junto con el hecho de que no se produce una intervención directa de otros compañeros o adversarios, posibilitan una situación en la que el sacador toma la iniciativa en el comienzo de cada secuencia de juego. No obstante, existen una serie de factores que pueden condicionarlo de manera indirecta (Molina y Barriopedro, 2003; Molina, 2003), tales como: desarrollo e influencia de la competición, nivel de los oponentes, rotación del equipo, momento del juego, el marcador, el set en juego, el estado físico, etc.; es por ello que el saque no es solo una cuestión técnica, sino un momento de gran concentración donde se va asumir un riesgo “voluntario”, en función de los factores indicados.

---

### **1.1.2) Evolución reglamentaria**

---

Desde sus comienzos, el voleibol ha sufrido gran cantidad de cambios reglamentarios, adaptándose a las exigencias de los tiempos. Estos cambios pueden clasificarse atendiendo a dos tipos de factores (Berjaud, 1995), internos y externos. Los primeros son los que constituyen el juego en si mismo, y tienden a favorecer el ataque y las acciones defensivas. Los factores externos son los relacionados con las características del terreno, el sistema de puntuación, la administración del tiempo,... enfocados a favorecer el espectáculo.

La evolución reglamentaria que comprende el periodo entre 1947 y 1999, ha favorecido prioritariamente las acciones defensivas (42%) frente a las acciones de ataque (9%) (Ureña, 2000), siendo las reglas más innovadoras el cambio del sistema de puntuación (Rally Point System) y la introducción del líbero como especialista en recepción y defensa.

Hasta 1994, han sido dos cambios reglamentarios los que han afectado al servicio, la ampliación en profundidad de la zona de saque (Regla 1.4.2, FIVB 2009), la cual permitía realizar una carrera o salto previo al golpeo, además de la posibilidad de efectuar saques con mayor flotabilidad con distancias largas, y la prohibición de bloquear el servicio en la red (Regla 14.5, FIVB 2009), favoreciendo los saque tensos y con un carácter más ofensivo (Callejón, 2006).

Es a partir de 1994, cuando la FIVB comenzó a aplicar una serie de cambios reglamentarios que afectarían directamente a la acción del saque y su capacidad ofensiva (Ureña, 1998).

La primera modificación fue la ampliación de la zona de saque a todo el ancho de la línea de fondo (Regla 1.4.2., FIVB 2009), dando la posibilidad de realizar servicios con nuevas trayectorias con las que dificultar la acción de recepción del equipo contrario, facilitando así la posterior fase defensiva y contraataque del equipo al servicio, además de lograr una igualdad en las posibilidades de servicio entre jugadores diestros y zurdos (Gerbrands y Murphy, 1995; Lozano y cols., 2003; Callejón, 2006).

En la temporada 98/99 la FIVB aprobó otras reformas: la posibilidad de que el balón contacte con la red en el saque (Regla 10.2; FIVB, 2009); desaparece la tentativa de saque y se amplía el tiempo que tienen los jugadores para efectuar el servicio a 8 segundos (Regla 12.4.4, FIVB 2009), requiriéndole al jugador una mayor concentración y exigencia técnica para llevar a cabo su saque. A estos cambios hay que sumarle la modificación del sistema de puntuación, incorporando el actual Rally Point System. (Características del juego; FIVB, 2009).

Paralelo a estos cambios, durante los últimos años se han incorporado otra serie de reglas que afectan indirectamente al saque (Ureña, 2001; Molina, 2003), dado que inciden sobre la acción de recepción, como son la introducción de un especialista en recepción y defensa – líbero –, (Regla 19; FIVB, 2009), y la permisividad en el primer golpeo de recepción (Regla 9.2.3.2; FIVB, 2009), facilitando dicha acción.

Estos cambios reglamentarios (Tabla 1) han propiciado una notable evolución del servicio, potenciando el perfeccionamiento y utilización de técnicas de saque más ofensivas: flotante en apoyo, flotante en salto y potente en salto (Molina y cols., 2004), convirtiéndose en la actualidad en la primera acción de ataque del equipo.

Tabla 1: Resumen de la evolución reglamentaria.

<b>AÑO</b>	<b>CAMBIO REGLAMENTARIO</b>
Antes de 1994	Ampliación profundidad zona saque. Prohibición bloqueo saque.
1994 - 1998	Ampliación de la zona de saque a 9 metros. Desaparece tentativa de saque. Mayor tiempo para el servicio (8'')
A partir 1999	Posibilidad de balón contacto con la red. Incorporación del líbero. Permisividad del primer contacto en recepción.

---

### **1.1.3) Requerimientos**

---

El voleibol de competición presenta una serie de características que lo diferencian del resto de deportes de equipo, desde el espacio en el que se desarrolla hasta la interacción entre las jugadoras y el balón (Cayero, 2009).

Estas características implican unos requerimientos técnico-tácticos, físicos y psíquicos, que van a condicionar el servicio como acción del juego.

#### **1.1.3.1) Requerimientos técnico-tácticos**

---

##### *a) Análisis técnico. Tipos de saque*

---

El voleibol requiere de una técnica altamente depurada para poder alcanzar el mayor rendimiento, la cual se ve afectada por el propio reglamento.

En la actualidad existe un amplio catálogo de saques que han ido evolucionando junto al deporte, surgiendo gran cantidad de ellos en diferentes escuelas y/o países. Hoy en día, el

repertorio es bastante reducido, centrándose en saques con un carácter más ofensivo (Fröhner y Murphy, 1995; Gerbrands y Murphy, 1995; Molina y cols., 2004; García-Tormo y cols., 2006 y 2009).

Para la correcta ejecución técnica de los saques, Díaz (2000) establece una serie de aspectos a tener en cuenta:

- ✓ Colocación de los diferentes segmentos del cuerpo con relación al campo contrario y entre los distintos segmentos en la posición de partida, de acuerdo con el tipo de saque a utilizar.
- ✓ Coordinación entre el brazo ejecutor y brazo-mano sostén del balón durante la realización del elemento o destreza.
- ✓ Relación lanzamiento, punto y momento de contacto mano-balón, de acuerdo al tipo de saque a ejecutar.
- ✓ Participación – coordinación – relación de todos los segmentos del cuerpo en el momento del impacto.
- ✓ Coordinación relación hombros-brazo ejecutor y brazo-mano de sostén.
- ✓ Lanzamiento del balón y su proyección con respecto al brazo ejecutor y pierna del mismo lado.
- ✓ Equilibración en todo momento de los distintos segmentos del cuerpo con relación a la base de sustentación o/y suspensión del salto.
- ✓ Relación mano-brazo ejecutor en el momento del impacto o golpe.
- ✓ Máxima aceleración del brazo ejecutor ante el golpeo.
- ✓ Golpeo en un solo punto diametralmente opuesto a la trayectoria deseada para los saques flotantes, y así conseguir un recorrido paralelo a la superficie de la cancha, y golpeo en la parte media-superior del balón para los saques en salto, y así conseguir una trayectoria parabólica descendente.

Estas consideraciones se pueden aplicar para la ejecución de todos los tipos de saque existentes dentro del repertorio considerado en este estudio.



Con el fin de facilitar la clasificación de los mismos y atendiendo a las tendencias observadas por los autores citados anteriormente (Fröhner y Murphy, 1995; Gerbrands y Murphy, 1995; Molina y cols., 2004; García-Tormo y cols., 2006 y 2009), se han agrupado las técnicas de saque en:

### *Saques en apoyo*

---

- Saque flotante o “de tenis”.

Atendiendo a los aspectos técnicos y a las fases de aprendizaje, el primero de los saques con carácter ofensivo que se emplea en la actualidad es el saque flotante en apoyo (C.O.E., 1992), también conocido como saque de arriba o de tenis, el cual nació en 1948, en el Campeonato del Mundo disputado en París de mano del equipo de EE.UU. (Díaz, 2000).

La jugadora realiza este saque desde una posición estática, con el pie contrario al brazo ejecutor adelantado, realizando un lanzamiento del balón no muy alto (poco más que la altura del brazo estirado), en la vertical y frente al brazo con el que se golpeará el balón, el cual se ha de armar con el codo alto y llevando el hombro hacia atrás.

En el momento del golpeo la jugadora basculará el peso del cuerpo hacia el apoyo adelantado, golpeando el balón a la máxima altura, mediante un impacto en el punto opuesto a la trayectoria deseada y con la palma de la mano rígida y tangente a la circunferencia del balón. El movimiento ha de ser muy rápido, con un desplazamiento corto del brazo y frenado bruscamente momentos antes de contactar con el balón.

Dependiendo de la potencia y la angulación que se le imprima en el golpeo al balón, éste describirá una trayectoria e incidencia diferente. Cuando el golpeo se realiza paralelo al suelo, la resistencia del aire actuará sobre el esférico, dificultando la percepción de la trayectoria del mismo por parte del receptor, ya que pierde los puntos de referencia. En el caso de trayectorias parabólicas, aunque el receptor tenga más puntos de referencia sobre su trayectoria, el balón mostrará trayectorias más confusas por la flotabilidad que le imprime la resistencia del aire, que en este caso sería mayor (VV.AA., 1992).

Con el fin de lograr una mayor flotabilidad del balón y con ello dificultar la acción de recepción del equipo contrario, las jugadoras tienden a alejarse de la línea de saque, estableciéndose una variante del saque original que se realizaba

cercano a la línea de fondo (VV.AA., 1992), aumentando la dificultad y con ello el riesgo de errar el servicio (García-Tormo. y cols., 2009a).

Este tipo de saque, dentro de los empleados en alto nivel, es a priori el más seguro y el que menos riesgo entraña a la acción del sacador (García-Tormo y cols., 2009a) permitiéndole dirigirlo con bastante facilidad en función de la zona sobre la que se quiera realizar el servicio.

- Otros saques

Dentro del catálogo de saques en apoyo, se pueden encontrar otros tipos que no son tan empleados, aunque algunos de ellos se pueden ver en determinados equipos y categorías (Quiroga, 2005; García-Tormo y cols., 2006).

Son de gran importancia los saque de seguridad o de abajo (VVAA, 1992), empleados sobretodo en categorías de formación y primeras etapas de aprendizaje, debido a su facilidad de ejecución y entendidos como “medio por el que se pone en juego el balón” (Díaz, 2000).

Así mismo a lo largo de la historia del voleibol se han descrito diferentes tipos de saque en función de la escuela de origen, como el saque en gancho-flotante empleado por el voleibol japonés en los Campeonatos del Mundo de 1960 en Río de Janeiro (Díaz, 2000), o el saque de tenis con efecto (VV.AA., 1992), los cuales a penas están presente en el actual voleibol de alto nivel.

### *Saques en salto*

---

- Saque en salto flotante.

El saque flotante en salto es similar al flotante en apoyo en cuanto al golpeo, pero varía la carrera previa al mismo, en la que se realiza una batida en profundidad con el objetivo de golpear el balón un poco más alto y más cerca de la red, lo cual acorta e imprime una trayectoria más descendente y disminuye el tiempo con el que cuenta el receptor para su correcta intercepción, forzando en algunos casos la adaptación del sistema de recepción al tipo de servicio.

La jugadora, al realizar este servicio, asume un riesgo más elevado, ya que requiere una mayor coordinación, además que al reducir las distancias hay que precisar más el golpeo para evitar

que el balón se salga fuera de los límites del campo (García-Tormo y cols., 2006).

- Saque en salto potente.

El saque en salto potente busca una mayor altura de golpeo del balón, proximidad a la red y potencia del saque (Over, 1993), describiendo una trayectoria parabólica descendente (Díaz, 2000). Este fue visto por primera vez en 1955 en Polonia, aunque resultó ser la novedad de los JJ.OO. de Los Ángeles en 1984 (Díaz, 2000).

Técnicamente es muy similar al remate zaguero, estableciéndose diferentes fases en su ejecución (Díaz, 2000):

- ✓ La carrera, la cual se inicia desde 3-4 metros por detrás de la línea de fondo, dependiendo de las características físicas y antropométricas de la jugadora.
- ✓ El lanzamiento se puede realizar con una o dos manos, imprimiéndole un efecto rotatorio hacia arriba y adelante, con una altura acorde a las características de la jugadora, con el fin de que pueda interceptar el balón con su mano a la máxima altura.
- ✓ La batida es similar a una batida de remate zaguero, en la que la jugadora se proyectará hacia delante para encontrarse con el balón.
- ✓ El golpeo se realizará a la máxima altura y englobando el balón con la mano dándole una rotación de arriba-abajo en el sentido de la trayectoria, saliendo así con un efecto que acelera la caída del esférico, llamado efecto "Magnus", con el que se explica también la posibilidad de que el balón describa trayectorias laterales, en función de la posición de la mano en el golpeo (Torres, 1993; González y cols., 1998).
- ✓ La caída se realizará sobre los dos pies, amortiguándose y facilitando la acción defensiva posterior.

En este tipo de saque prevalece la potencia y velocidad a la precisión en el destino, lo cual hace que también haya un mayor riesgo de errar el mismo; también es posible que el golpeo sea

más controlado, de manera que se busque una mayor precisión en detrimento de la potencia del mismo (Díaz, 2000).

Este servicio, además requiere una exigencia física mayor que los demás, ya que se está hablando de un salto máximo por acción, para poder golpear el balón desde el punto más alto posible y así imprimirle esa trayectoria parabólica descendente y de gran velocidad; esto condiciona que muchos jugadoras no lo empleen (Over, 1993).

### *b) Análisis táctico. Fases de juego*

---

El voleibol, como todo deporte, está regulado por un reglamento que condiciona todos sus aspectos técnico-tácticos y con ello la estructuración del juego (Díaz, 2000).

Una de las características más destacables de este deporte es la regla de la rotación (Regla 7.6; FIVB, 2009), la cual implica que todas las jugadoras deban pasar por cada una de las zonas establecidas en el terreno de juego, las cuales requiere distintas capacidades físicas y habilidades técnico-tácticas (VV.AA., 1992). Esta norma condiciona que el saque sea una exigencia técnica necesaria para poder jugar, debiendo afrontar dicha acción en algún momento del partido. Esto afecta a todas las jugadoras a excepción de la líbero que por reglamento no tiene permitido realizar ninguna acción de ataque, incluido el saque (Regla 19.3.1.3; FIVB, 2009).

Este deporte presenta una organización y estructura dividida en dos complejos estratégicos, Complejo I o KI y Complejo II o KII, los cuales hacen referencia al momento o situación del juego, ya sea la recepción (KI) o la defensa (KII), con sus respectivas fases de ataque o contraataque (Morante y cols., 1994; Monge, 2001; Monge, 2007). El saque, objeto de estudio en el presente trabajo, se encuentra integrado dentro del KII, iniciando la secuencia de acciones (Figura 3).

Ambos complejos se encuentran vinculados entre sí por los aspectos fundamentales del voleibol (González, 2003), los cuales están reflejados por Beal (1989) en el modelo cíclico secuencial del juego en voleibol, en el que se observa claramente como el saque es la acción de partida de cada secuencia de juego (Figura 1):

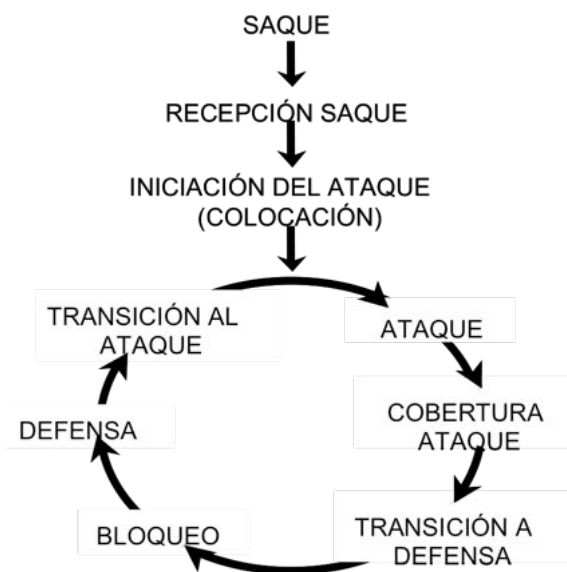


Figura 1: Modelo cíclico y secuencia del juego en voleibol (Beal, 1989)

El KI (Figura 2) parte de la recepción del saque efectuado por el equipo contrario, con el objetivo claro de construir, a partir de la defensa de dicho servicio y mediante un pase, un ataque exitoso.

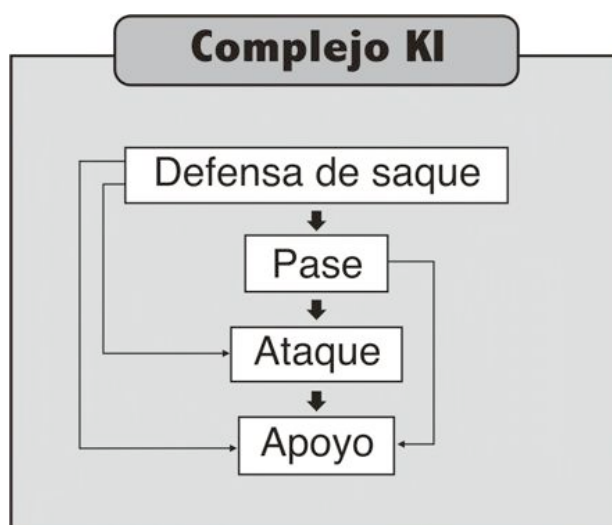


Figura 2: Secuencia de acciones que integran el Complejo I (KI) y combinaciones de acciones que realizan las jugadoras (Morante y cols., 1994).

El saque forma parte del KII (Figura 3), en el cual el objetivo claro es dificultar en lo posible la acción de recepción y ataque del equipo contrario para así facilitar la defensa de dicho ataque y poder realizar con éxito un contraataque (Morante y cols., 1994).

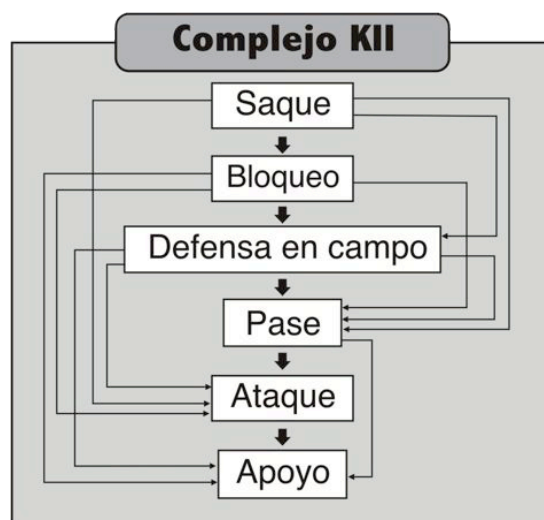


Figura 3: Secuencia de acciones que integran el Complejo II (KII) (Morante y cols., 1994).

Con la evolución que ha experimentado el voleibol y en concreto el servicio, actualmente se han descrito dos tendencias claras a la hora de entender y entrenar el KII: una intencionalidad ofensiva basada fundamentalmente en un saque de potencia con el que se pretende conseguir el punto directo asumiendo un elevado riesgo de error (Díaz, 2000; Anastasi, 2001; Ejem, 2001; Quiroga y cols., 2005; Muchaga, 2005), y una intencionalidad defensiva basada en un saque táctico que se realiza con un mayor control y dirección del envío, con el fin de dificultar la construcción del ataque adversario, facilitando así las acciones defensivas propias y el posterior contraataque (Ureña, 2000; Díaz, 2000; Molina, 2003; Muchaga, 2005; Lozano, 2007).

El saque tiene un alto componente táctico, reflejado en la táctica individual del jugador, ya que éste cuenta con un tiempo reglamentario en el que debe decidir qué técnica o tipo va a emplear, que dirección o sobre qué zona va a efectuar su servicio y si tiene una intención de anotar punto o de dificultar la acción ofensiva del equipo contrario. Además, el jugador debe atender a otros aspectos externos al servicio, con los que valorar en cada ocasión si es un momento de arriesgar o de asegurar con el fin de obtener la máxima eficacia con su acción (Buceta, 1998; Díaz, 2000; Muchaga, 2005).

Cada uno de los saques que se describen en el repertorio del presente estudio se corresponde con una intencionalidad, reflejada en la táctica individual de cada jugador y en la importancia de la variedad de servicios que posea un equipo para dificultar la adaptación del sistema de recepción del oponente a

esa variabilidad del saque (Díaz, 2000; Ureña y cols., 2000; Bailasha, 2001; Molina y cols., 2004; Lozano, 2007).

El saque en salto potente es el ejemplo más claro de intencionalidad ofensiva, mediante una gran velocidad del balón y una trayectoria descendente, con el objetivo de conseguir punto directo, ya sea por impacto del balón con el suelo o error de la recepción (Over, 1993; Ureña, 1998; Díaz, 2000; Palao, 2001; Quiroga y cols., 2005; Muchaga, 2005; Salas, 2006; Maia y Mesquita, 2006).

El resto de saques del repertorio, se caracterizan por el tipo de golpeo flotante, con una intencionalidad táctica de dificultar la acción ofensiva del equipo contrario, estableciendo como objetivos aquellos puntos de mayor conflicto entre jugadoras o intentando dificultar el ataque de algún jugador clave del sistema ofensivo del oponente (Ureña, 2000; Guidetti, 2001; Lozano y cols., 2002 y 2003; Sagastume y Cayero, 2003; Martínez y Abreu, 2003; Muchaga, 2005; Lozano, 2007).

Diferentes autores han expuesto los posibles objetivos tácticos a los que puede atender la jugadora en el momento del servicio (Díaz, 2001; Muchaga, 2005), siendo indiferente el tipo de saque efectuado. Concretamente, Muchaga (2005) define cinco posibles objetivos a los que atender:

- ✓ Sacar sobre los peores receptores.
- ✓ Sacar sobre los sectores más débiles.
- ✓ Sacar entre dos receptores o zonas de interferencia.
- ✓ Sobrecargar a un mismo receptor o ignorarlo.
- ✓ Sacar a lugares conflictivos (penetración, corto, esquinas,...).

### ***1.1.3.2) Requerimientos físicos***

---

La condición física es un elemento que va a limitar las posibilidades de la jugadora en todos los aspectos del voleibol, entre los que se encuentra el servicio, el cual se ve condicionado por factores físicos y antropométricos (Leonidas, 2008).

De los servicios contemplados en el repertorio, el más exigente físicamente es el saque en salto potente (Over, 1993), el

cual para lograr la máxima altura de golpeo y una gran velocidad en la trayectoria del balón, requiere de un salto máximo y un golpeo potente (Díaz, 2000), además de verse favorecido por las características antropométricas de la jugadora.

A nivel físico, el saque en salto flotante no es tan exigente pues no se busca esa máxima altura y potencia de golpeo, siendo un saque más táctico al igual que ocurre con los servicios en apoyo. Aún así, la acción de frenada del brazo para imprimirle esa flotabilidad al balón, requiere de una fuerza considerable, lo que dificulta que en categorías inferiores se observe dicha fluctuación del esférico (González, 2003). A igual que ocurría en el saque en salto potente, los factores antropométricos van a facilitar un mayor rendimiento de los mismos.

Los aspectos antropométricos que más van a intervenir en el rendimiento de las jugadoras al servicio son las palancas del tren superior con las que además de mayor altura van a lograr una mayor velocidad de golpeo del balón. Así mismo, la talla del jugador permite igualmente esa mayor altura de golpeo y le facilita lograr trayectorias más tensas y descendentes con el fin de dificultar la recepción del oponente (VV.AA., 1996).

### ***1.1.3.3) Requerimientos psíquicos***

---

Con el cambio al nuevo sistema de puntuación, Rally Point System, el servicio ha aumentado su importancia en el juego (González y cols., 2001). La jugadora ha de tomar una serie de decisiones previas de gran trascendencia, ya que es un momento de máxima tensión, siendo consciente de la situación del marcador y de la responsabilidad individual que se tiene en esta acción, en la que el fallo del saque recae únicamente sobre la jugadora al servicio.

Esta tensión genera situaciones de ansiedad (Cuccarini y cols., 1999; Díaz, 2007) que se ven reforzadas por el hecho de que toda la atención del público y la presión del momento de juego incide sobre la jugadora al saque, es por ello que han de presentar una correcta disposición psicológica en esta fase del juego, en la que tienen lugar una serie de procesos cognitivos que serán responsables de la toma de decisión y del éxito del servicio (Cárdenas, 1995).



---

## **1.2) ANTECEDENTES**

---

### **1.2.1) Antecedentes de estudio del saque**

---

En el Campeonato del Mundo Femenino de 1994, Fröhner y Murphy (1995) describieron las tendencias observadas en el juego. El servicio, mostraba un leve aumento del uso del saque en salto potente, síntoma del cambio ofensivo que estaba evidenciando esta acción, aunque conllevaba un alto porcentaje de error. En este mismo campeonato, Gerbrands y Murphy (1995), reflejan esta tendencia ofensiva al analizar las consecuencias del cambio de la regla del saque, donde describen las nuevas trayectorias y la trascendencia que tiene de cara al juego, ya que el saque obtiene una mayor capacidad para limitar el ataque del equipo en recepción y tomar ventaja con el bloqueo y la defensa propia.

En esta línea, Krajc (1982) ya catalogó el saque como el primer arma de ataque, seguido de otros autores como Katsikadelli (1997), Díaz (2001), Nikolovski y cols. (2002) y Molina y cols. (2004).

Posteriormente, Ureña (1998) en su Tesis Doctoral sobre la *“Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en voleibol”*, indica el aumento del uso del saque en salto, tanto en categoría masculina como femenina, destacando ligeramente en la primera, observando una mayor efectividad de este tipo de saque frente a los flotantes. La justificación a esa desproporción ante el menor uso del saque en salto por parte de la categoría femenina es debido en parte a la diferencia de altura de la red, ya que hay 19 cm de diferencia entre categorías, lo que implica que los jugadores han de realizar un servicio en salto si se pretende salvar la red con una trayectoria descendente y de gran potencia del balón que dificulte la acción receptora del equipo oponente, mientras que en categoría femenina no es tanta la diferencia entre la altura de la red y las posibilidades de golpeo por parte de las jugadoras.

Ureña (2000) en su estudio sobre *“la facilitación defensiva a través del saque en el voleibol femenino de alto nivel”* demuestra como con el saque se debilita en gran medida el ataque contrario en función de la trayectoria que se realice con el servicio, facilitando así la acción defensiva del equipo en posesión del saque, señalando que para lograr esta situación ventajosa para la defensa, la trayectoria ha de buscar una zona exterior de la recepción. El mismo autor (Ureña, 2000b) constata la incidencia

que tiene el servicio sobre el resultado de la jugada, siendo el saque en salto flotante el que presenta un mayor grado de éxito.

Con el título de *“Incidencias de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol”*, Palao (2001) expone en su tesis doctoral una serie de resultados acerca del saque, entre los que destaca un considerable aumento del empleo del servicio en salto potente, para la muestra obtenida en los JJ.OO. de Sydney (2000). Para la misma muestra Ejem (2001) corrobora los resultados presentados por Palao, en los que el tipo de saque menos empleado en categoría femenina es el salto flotante seguido del salto potente, mientras que el más empleado es en apoyo flotante.

Paralelo al estudio de Ureña, Lozano (2002 y 2003) trata en sus diversas investigaciones sobre la *“influencia de la trayectoria saque-recepción en el rendimiento de la recepción en el voleibol femenino español de alto nivel”*, en los que analiza las posibles trayectorias que describen los servicios y el rendimiento que se le saca a cada una de ellas en función de las posibilidades de ataque del equipo en recepción. En estos estudios cabe destacar los datos obtenidos sobre el empleo de las diferentes zonas de saque y de los tipos de saques catalogados.

Bailasha (2001) en su trabajo sobre *“la efectividad de los servicios realizados en el XII campeonato africano de clubes femeninos”*, analiza y cuantifica los saques realizados durante dicha competición, señalando la escasa diversidad de tipos de servicios empleados, concluyendo que sería importante que los equipos variasen el repertorio de servicios utilizados por las sacadoras, con lo que aumentaría la eficacia al crearle más incertidumbre a las jugadoras en recepción. También fuera de España, Guidetti (2001), describe las tendencias del voleibol femenino observadas en el Torneo de Montreaux de 2001, en el que hace referencia al mayor empleo de saques en salto potente y de servicios tácticos desde cerca de la línea de saque.

Palao y cols. (2002) siguiendo la línea y muestra de su tesis doctoral, presenta en el Congreso Internacional sobre Entrenamiento Deportivo en Voleibol la incidencia del rendimiento de los complejos de juego por rotaciones sobre la clasificación final de los JJ.OO. de Sydney 2000, determinando que la mayoría de los equipos obtienen menos éxito en la jugada cuando se encuentra en posesión del saque (Complejo II). El mismo grupo de investigación y con la misma muestra exponen un estudio en 2004 con el título de *“Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa”*, del que se

extrae la importancia del servicio de cara a dificultar la acción ofensiva del oponente, además de la eficacia que tiene el saque en salto potente a nivel individual pero no tanto a nivel colectivo del equipo.

Atendiendo a la influencia de otros elementos reglamentarios sobre el servicio, la comunicación presentada por García-Tormo y cols. (2003) en el “Congreso Internacional sobre Entrenamiento en Voleibol”, en el que realizó un *“análisis sobre la eficacia de los tiempos muertos solicitados durante el Campeonato de España Juvenil Femenino 2003”*, concluye que en el 8,3% de los casos, los tiempos muertos provocan un error del servicio por parte de la jugadora, y en el 77,7% recuperaba el saque el equipo solicitante.

Martínez y Abreu (2003), observando la Liga Mundial y los Juegos Panamericanos de 2003, indican las características del servicio encontradas en dichas competiciones tras la implantación del actual sistema de puntuación (Rally Point System), destacando el aumento de los saques en salto, concretamente el salto flotante dirigido a zonas 6 y 5, aunque encuentran poca variabilidad en dicha acción.

Un importante estudio en relación al presente, es el realizado por Molina (2003) en su Tesis Doctoral, en la que realiza un *“estudio del saque de voleibol de primera división masculina: análisis de sus dimensiones contextual, conductual y evaluativo”*. En esta investigación, Molina analiza todas las variables que afectan al servicio y su rendimiento, destacando el repertorio de servicios empleado, las zonas de origen, las zonas de impacto, las direcciones y trayectorias, así como la valoración de la eficacia de los mismos.

González (2003) en su tesis doctoral sobre la *“influencia de las estructuras del juego sobre los índices de participación y de continuidad en el voleibol de categoría infantil masculina”*, constata en su apartado sobre la técnica de saque el altísimo porcentaje de utilización del saque de arriba (89,8%) en categoría infantil masculina, frente al 0,3% de saque de abajo, apareciendo el saque en suspensión con un 9,8%, con un alto índice de efectividad. Esto indica la importancia que está adquiriendo este elemento técnico en el juego desde las categorías de formación.

En el estudio *“análisis de las acciones finales en el voleibol femenino: comparación entre las categorías de rendimiento y perfeccionamiento”*, Sagastume y Cayero (2003), muestran las distribuciones de servicios realizados por jugadoras en proceso

de formación y jugadoras de alto nivel, (Flotante, 50%; Salto potente, 47%; Salto flotante, 3%).

En un trabajo comparativo entre la Liga Italiana y la Española, Fernández y García (2003) concluyen que la liga transalpina es más competitiva que la española, destacando grandes diferencias en el servicio.

En el “Congreso *Internacional sobre Entrenamiento en Voleibol*” de 2004, García-Tormo y cols. (2004), presentaron una “*Propuesta metodológica para el análisis del saque de voleibol en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia: aplicación a un estudio en categoría juvenil femenina*”, la cual supuso el estudio previo a la actual investigación. Dicho trabajo fue publicado empleando como muestra la fase final del Campeonato de España Juvenil Femenino de 2003, en el que se definió el primer sistema de categorías empleado en la actual investigación tras su revisión (García-Tormo y cols., 2006)

Molina y cols. (2004), aplican al saque un análisis del juego desde el modelo competitivo, del que se extrae la importancia del servicio en el juego y una buena planificación de su entrenamiento, con el fin de obtener el máximo rendimiento del mismo.

Observando la Final Cup femenina de 2005 jugada en Tenerife, Quiroga y cols. (2005 y 2008) realizaron un estudio en el que comparaban los diferentes tipos de saque con su eficacia e introducían un nuevo aspecto a valorar, la velocidad del servicio, empleando para ello un radar de mano. El servicio que presentó mayor eficacia fue el saque en salto potente, del cual registraron una velocidad máxima de 107 km/h, mientras que los saques en apoyo no superaban los 79 km/h.

Muchaga (2005) destacó el doble carácter del saque, ofensivo y defensivo, una característica que no comparten todas las acciones del voleibol.

Salas (2006), en su tesis doctoral titulada “*Observación y análisis del ataque y la defensa de primera línea en voleibol*”, hace referencia a la importancia del saque de cara a facilitar la acción defensiva del equipo al servicio.

En un análisis de equipos senior femeninos de la Liga Portuguesa de voleibol, Maia y Mesquita (2006), realizan un análisis comparativo entre las receptoras y su zona de recepción, en el que indican la importancia de los diferentes tipos de saque así como la incidencia que tienen los mismos sobre la recepción.

Este mismo grupo de trabajo y en la misma línea (Moraes y cols., 2008) presentan un análisis de las tendencias de saque y de recepción en alto rendimiento.

En 2006, Callejón presentó su tesis doctoral titulada *“Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador líbero en el voleibol masculino de alto rendimiento”*, en el que establece un sistema de categorías para el servicio, incluyendo el tipo de saque, la zona de origen y la zona de impacto. Además, ese mismo año, este autor realiza un estudio del saque de voleibol masculino de alto rendimiento (Callejón, 2006), siguiendo su propio sistema de categorías.

La dirección del saque en Superliga Masculina de voleibol fue descrita y analizada en un estudio realizado por Moreno y cols. (2007) con una muestra de la temporada 2004/2005.

Volviendo al voleibol femenino, Lozano (2007) defendió su tesis doctoral titulada *“Incidencia del saque y los elementos de la fase de juego del k1 sobre el rendimiento de la misma en el voleibol femenino español de alto nivel”*, en la cual realiza una descripción del saque femenino en la Superliga Española.

Por último, García-Tormo y cols. (2009a) presentaron en el Congreso Internacional de la UCAM, una propuesta modificada a la presentada en el 2004, con un nuevo sistema de categorías con el fin de analizar con mayor precisión los servicios así como cuantificar el nivel de riesgo de los mismos. Esta propuesta fue empleada con una muestra de los ocho equipos participantes en la fase final de la Coppa Italia femenina de 2008. Posteriormente esta misma metodología, se siguió para realizar un análisis descriptivo de Liga FEV y Primera División Nacional femenina por García-Tormo y cols (2009b) y presentada en el Congreso Internacional de Entrenamiento Deportivo de Voleibol.

### **1.2.2) Antecedentes de metodología observacional aplicada**

Son numerosos los estudios en el ámbito deportivo que han empleado la metodología observacional como herramienta para obtener y analizar diferentes acciones.

Lasierra y Escudero (1993) se centran en la “observación y evaluación en los deportes de cooperación-oposición: en busca de sus aspectos distintivos”, en los que presentan una metodología para una evaluación más cualitativa de los aspectos técnico-tácticos en dichos deportes.

La mayoría de los estudios que recurren a la metodología observacional, se basan en las indicaciones y publicaciones de especialistas. Anguera junto con Blanco, Losada y Hernández Mendo (Anguera y cols., 2000) establecen los conceptos básicos de la metodología observacional en el deporte ejemplificando un sistema de categorías basado en el fútbol.

Más específicamente, Hernández Mendo (2000) propone un sistema de categorías con el que analiza cuantitativa y cualitativamente todas las acciones de voleibol.

Posteriormente, Gil (2003) propone otro sistema de categorías basado en la metodología observacional para el análisis cuantitativo y cualitativo del parámetro técnica como una herramienta más para el trabajo del entrenador a la hora de mejorar su labor de planificación y entrenamiento.

García-Tormo y cols., (2004, 2009) desarrollan una propuesta metodológica con un sistema de categorías para el análisis y cuantificación del nivel de riesgo del saque en diferentes categorías de voleibol femenino, definiendo el catálogo y repertorio del servicio.

Desde la inclusión de esta metodología en el ámbito deportivo, son ya muchos investigadores que han optado por aplicar esta herramienta en sus tesis doctorales con temática específica de voleibol. Entre estas tesis destacan cronológicamente (Tabla 2):

Tabla 2: Cuadro resumen de las tesis relacionadas la metodología observacional y el voleibol

AUTOR	AÑO	TÍTULO	UNIVERSIDAD
Santos, J.	1992	Estudio sobre las variaciones en el rendimiento en equipos de voleibol de élite a través de la información obtenida mediante un sistema estadístico informatizado	Universidad de Granada
Ureña, A.	1998	Incidencia de la función ofensiva sobre la recepción del saque en voleibol	Universidad de Granada
Palao, J.M.	2001	Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol	Universidad de Granada
Molina, J.J.	2003	Estudio del saque de voleibol de Primera División Masculina: análisis de su dimensión contextual, conductual y evaluativa	Universidad de Granada
Callejón, D.	2006	Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador líbero en el Voleibol masculino de alto rendimiento	Universidad Politécnica de Madrid
Salas, C.	2006	Observación y análisis del ataque y la defensa de primera línea en voleibol	Universitat de Barcelona
Aragundi, C.A.	2006	Observación y análisis de la colocación en el voleibol	Universidade da Coruña
Monge, M.A.	2007	Construcción de un sistema observacional para el análisis de la acción de juego en voleibol	Universidades da Coruña
Lozano, C.	2007	Incidencia del saque y los elementos de la fase de juego del K1 sobre el rendimiento de la misma en el voleibol femenino español de alto nivel	Universidad de Granada
Cayero, R.	2008	Observación de la acción de juego del voleibol: análisis secuencial y de variabilidad	Universidad de Málaga
Landa, R.	2009	Análisis de las categorías y de la fiabilidad interobservadores en los sistemas de observación que evalúan el rendimiento de las acciones de juego en voleibol, dentro de la división de honor femenina española.	Universidad de Granada

Esta metodología se está consolidando entre los deportes de equipo debido a su rigor, sistematización, flexibilidad y capacidad de ser utilizada en situaciones complejas que permite estudiar el deporte en su propio contexto (Anguera, 2009).

El empleo de la metodología observacional, permite realizar estudios más profundos en el ámbito deportivo, no estancándose en los sistemas de registro estadísticos que impiden constatar la

actuación táctica (Morante, 2009). De ésta forma, éste método de investigación, aporta una herramienta de trabajo para el análisis significativo de las acciones técnico-tácticas de los deportes colectivos, propiciando un análisis del juego con el que se contextualizan los registros (Morante, 2009).

---

### **1.2.3) Antecedentes de análisis del riesgo**

---

El concepto de *riesgo* vinculado al servicio ya lo introdujo Beal (1989) citado por Salas (2006), incidiendo en la importancia que tenía tomar ciertos riesgos en el saque para hacer frente a una superioridad ofensiva del oponente.

En el libro “Voleibol Español: reflexión y acción” de Díaz (2000), se recogen diversas publicaciones del mismo autor, entre las que se encuentra el riesgo como componente estratégico del saque, indicando las situaciones en las que el jugador debería asumir un mayor riesgo con el fin de dificultar la acción de recepción y ofensiva del oponente.

Citados por Palao y cols.(2004), Thines (1992) y Ahrabi-Fard y Heusley (1995), defendían que con el Rally Point System los equipos asumirían un menor riesgo en el servicio, ya que el error supondría un punto para el oponente. Contrarios a estos, se encuentran Zimmerman (1995), Patterson (1999) y Ejem (2001), los cuales opinan que los jugadores efectuarían saques con un mayor riesgo. El citado grupo de investigación registró en su muestra femenina un aumento del riesgo y con ello también de los puntos logrados con el servicio, concluyendo la importancia que tiene el entrenamiento del control del nivel de riesgo así como el ratio punto/error. Este ratio queda reflejado numéricamente en Ejem (2001), con resultados diferentes para masculino (1 pto./1,5 error) y femenino (1 pto. /2 error).

Fröhner y Murphy (1995), citado por Ureña (2000), hacen referencia al empleo del saque táctico para evitar el riesgo en la búsqueda del punto. También está contemplado el riesgo espacial en el servicio, observándose una tendencia en la dirección del mismo hacia las zonas centrales del campo, para evitar la proximidad de las líneas laterales. Se refiere al riesgo como lo necesario para dificultar el ataque del contrario aunque es más costoso que antes, debido a que el error conlleva un punto directo para el oponente.

Lozano (2003) también hace referencia al menor riesgo que supone un saque a zona 6 del campo receptor, siendo dicha zona la que más saques recibe en su muestra.



Molina y cols. (2003), realizan un análisis del saque masculino, delegando al jugador la responsabilidad de decidir qué riesgo asumen en función del tipo de servicio que emplea.

Muchaga (2005), plantea una clasificación del saque en función de la intencionalidad táctica del mismo, definiendo tres tipos: saque de riesgo máximo en el que el objetivo es marcar punto o lograr un freeball, saque de riesgo controlado, en el que se evitan errores pero se pretende dificultar la recepción del rival, y saque táctico con el que se busca dificultar el ataque del adversario.

En un planteamiento de intervención psicológica en el voleibol, Díaz (2005) justifica el asumir un mayor riesgo para dificultar el ataque rival.

En las tesis de Callejón (2006) y Cayero (2008) se hace referencia al riesgo que se asume en el servicio atendiendo al aumento de errores, siendo los servicios con un mayor índice de riesgo los saques en salto potente. Igualmente Guidetti (2001), señala que se aumenta el riesgo del saque porque se fuerza dicha acción con el fin de lograr un punto.

Con una muestra de equipos universitarios, Portela (2008) realiza una clasificación del riesgo de los diferentes tipos de saque en función de los errores cometidos con cada uno de ellos, de tal manera que el 94,8% de los fallos de saque se corresponden con el servicio en salto potente, seguido del salto flotante y flotante en apoyo, con el 4% y el 1,2% respectivamente.

Por último, el grupo de trabajo de García-Tormo y cols. (2004, 2006, 2009a y 2009b) lleva un tiempo desarrollando una metodología para valorar y cuantificar los niveles de riesgo que asumen las jugadoras en el momento del saque, presentando una propuesta metodológica que han empleado con muestras de equipos de voleibol femenino de categoría juvenil, liga FEV, Primera División Nacional y Coppa Italia.

---

## **1.3) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

---

### **1.3.1) Definición del problema**

---

Tras una revisión de los estudios realizados en voleibol, queda patente el mayor número de investigaciones centradas en categoría masculina frente a la femenina.

Además, como indican numerosos autores, el saque cada día cobra una mayor importancia en la dinámica del juego (Ureña y cols., 2000), empezando a percibirse como importante el hecho de arriesgar o no con el mismo (Díaz, 2000; Díaz y Rodríguez, 2005).

Este concepto del riesgo que asumen las jugadoras de voleibol en el servicio, es lo que ha propiciado una propuesta metodológica para poder analizarlo y cuantificarlo, con el fin de que los entrenadores puedan en un momento dado valorar hasta que punto es rentable asumir ciertos niveles de riesgo, así como facilitar una posible planificación del entrenamiento de dicha acción en función de este aspecto con el fin de sacarle el máximo rendimiento.

Para ello es necesario conocer profundamente el objeto de estudio, el saque, no sólo técnica y tácticamente, sino también todos aquellos factores que influyen en el mismo, ya sea a nivel conductual o contextual.

Todas estas situaciones descritas han propiciado la elaboración de una propuesta metodológica con la que analizar y cuantificar ese nivel de riesgo que asumen las jugadoras en el saque, como la única acción técnico-táctica del voleibol en la que son ellas individualmente las que asumen la responsabilidad y la decisión sin la interferencia directa de compañeras y/o adversarias. Además, esta metodología se va a aplicar a una muestra de categoría femenina de alto nivel, con el fin de analizar y describir la situación actual del servicio en el voleibol femenino.

---

### **1.3.2) Objetivos**

---

Los objetivos planteados en el presente estudio, se centran en el saque como acción técnico-táctica, valorando los aspectos relacionados con el mismo, con el fin de desarrollar una herramienta de análisis y cuantificación basada en la metodología observacional.

#### **1.3.2.1) Objetivos generales**

---

El objetivo general de la presente investigación es *diseñar, validar y poner en práctica un sistema para cuantificar y analizar los patrones de conducta y el nivel de riesgo que se asume en el saque de voleibol en competición femenina de alto nivel.*

A partir de este objetivo general se plantean otra serie de objetivos específicos con el fin de acotar el estudio.

#### **1.3.2.2) Objetivos específicos**

---

Los objetivos específicos propuestos en esta investigación, establecidos a partir del objetivo general y los niveles de respuesta identificados y relacionados con el saque de voleibol, son:

1. Identificar y definir los *niveles de respuesta* que afectan al servicio, estableciendo un *sistema de categorías* para su posterior análisis.
2. Proponer una ecuación que resulte válida para el registro y cuantificación del nivel de riesgo.
3. Diseñar unos instrumentos *ad hoc* de registro para la toma de datos en tiempo real y verificar su fiabilidad.
4. Aplicar, en competición oficial, el sistema de análisis propuesto para describir las conductas observadas con el fin de definir y comparar el saque de alto nivel femenino en las Ligas Española e Italiana.

5. Identificar y analizar los patrones de conducta existentes entre los niveles de respuesta analizados en función del *tipo de saque*, *nivel de riesgo* y *eficacia*.
6. Proponer posibles líneas de trabajo y/o entrenamiento para la mejora del rendimiento del saque en competición.



## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**



---

## 2.1) Sistema de análisis y registro

---

Atendiendo a las características del voleibol y a la naturaleza de la presente investigación, se ha optado por el empleo de la **metodología observacional**, basándose en sus requisitos o características (Anguera y cols., 2000; Anguera, 2007):

- **Espontaneidad del comportamiento**, en la que no se da ningún tipo de consigna ni preparación de la situación a observar, es decir, un **control interno nulo** por parte del observador.
- Se da en el **contexto natural** de la conducta a observar, sin alteraciones provocadas de forma intromisiva.
- Que la conducta a observar sea interpretable, es decir, la **perceptividad** de la conducta.
- Es un estudio **prioritariamente idiográfico**, ya que no se pretende analizar un grupo o colectivo, sino la acción de un sujeto y relacionado con otros niveles de respuesta, que podrían agruparse.
- Se requiere de la elaboración de un **instrumento ad hoc**, para el que se ha de establecer un sistema de categorías que respondan a un doble ajuste con el marco teórico y con la realidad.
- Hay una **continuidad temporal**, reflejada a nivel intrasesional (evolución en un partido) del muestreo observacional.

Una vez vistos estos requisitos y según Anguera (1988), “*se considera la metodología observacional como un procedimiento encaminado a articular una percepción deliberada de la realidad manifiesta con su adecuada interpretación, captando su significado, de forma que mediante un registro objetivo, sistemático y específico de la conducta generada de forma espontánea en un determinado contexto, y una vez se ha sometido a una adecuada codificación y análisis, nos proporcione resultados válidos dentro de un marco específico de conocimiento*”.

Esta definición y requisitos lleva a desarrollar y demostrar la idoneidad de esta metodología por medio de la *Ecuación Funcional de la observación* que propone Anguera (2007):

$$O = P + I + C_p - S$$

Esta fórmula establece que para que se pueda realizar una observación debe cumplirse una complementariedad entre la observabilidad de la conducta objeto, la *perceptibilidad* (P), tener un conocimiento previo del contexto, la *contextualización* (C<sub>p</sub>) y la interpretación de lo observado, *interpretar* (I). A esto habría que restarle los problemas o dificultades con los que se encuentre, los sesgos (S).

Esta metodología propone una serie de *diseños observacionales* definidos a partir de los objetivos del estudio y que facilitarán, como guía o pauta, la tarea de construcción de un instrumento para la obtención de datos, la propia gestión y posterior análisis de dichos datos recogidos.

---

### **2.1.1) Diseños observacionales**

---

La metodología tiene su base en los *diseños observacionales*, los cuales contemplan tres criterios: *unidades de estudio*, *temporalidad* y *dimensionalidad*.

Dentro del criterio *unidades de estudio* se cuenta con dos posibilidades:

- a) Estudios *idiográficos*, situación óptima de esta metodología, en la que se focaliza la atención en una unidad mínima (un solo sujeto, un nivel de respuesta) que puede tener un vínculo estable con otras unidades formando un pequeño grupo que funcione como unidad.
- b) Estudios *nomotéticos*, situaciones en las que se dan varios niveles de respuesta consideradas conjuntamente en un momento dado.

Este criterio se podría representar gráficamente como una línea vertical dentro de una circunferencia, donde la parte superior estaría ubicado el cuadrante *idiográfico* y en la parte opuesta, inferior, el cuadrante *nomotético* (Figura 4).



El segundo criterio, la *temporalidad*, establece también dos posibilidades:

- a) *Estudios puntuales*, en la que se recoge información en un único momento en el tiempo, pudiendo ser una única sesión.
- b) *Estudios de seguimiento*, en los que la información esta recogida en varias sesiones a lo largo del tiempo, siendo siempre *intersesional*.

En ambos tipos de estudio dentro de la *temporalidad*, también se puede dar la situación de seguimiento *intrasesional*, dentro de la misma unidad.

La *temporalidad* se representa gráficamente como una línea horizontal dentro de la circunferencia establecida por el anterior criterio, de manera que en la parte derecha estarían ubicados los *estudios puntuales* y en la parte contraria los *de seguimiento* (Figura 4).

El tercer y último criterio es la *dimensionalidad*, estableciéndose otras dos posibilidades:

- a) *Unidimensionalidad* de la respuesta, es decir, un único nivel de respuesta o variable.
- b) *Multidimensionalidad* de la respuesta, es decir, varios niveles de respuesta o resultante de diferentes variables.

Este último criterio termina de cerrar la representación gráfica de los *diseños observacionales*, representándose la *multidimensionalidad* como la circunferencia anteriormente empleada y la *unidimensionalidad* como una circunferencia menor en su interior (Figura 4). De esta manera se crean ocho posibles *diseños observacionales* (Anguera, 2007), en los que se pueden representar cada uno de los objetivos planteados en esta investigación.

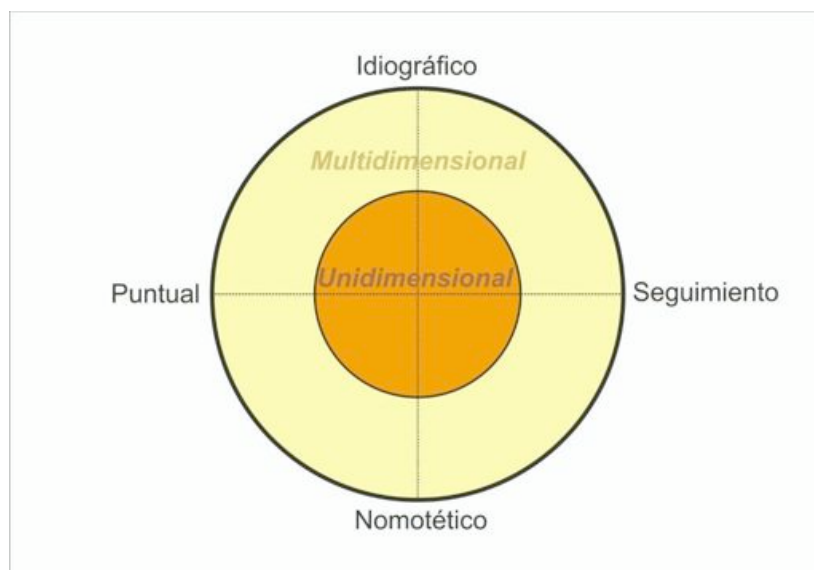


Figura 4: Representación gráfica de los diseños observacionales (Anguera, 2007)

Las situaciones que se van a describir en esta investigación responden a los estudios *nomotéticos*, ya que acontecen varios *niveles de respuesta* en el momento de la observación, y el sumatorio de algunos de ellos resulta nuevos *niveles de respuesta*. Es por ello que este trabajo se corresponde a los cuadrantes inferiores de los *diseños observacionales*, de carácter *nomotético* (Figura 4).

Temporalmente, las *sesiones de observación* se recogen a lo largo del tiempo, no en un momento dado, lo que encuadra esta investigación en el hemisferio derecho de la figura de *diseños observacionales* (Figura 4) como estudio de *seguimiento*.

Entre los objetivos del presente estudio se encuentra el delimitar los *niveles de respuesta* que afectan al saque como acción técnico-táctica, dando lugar a tres posibles agrupaciones en relación a su naturaleza descriptiva: *conductuales*, *contextuales* y *evaluativos*; con estos se busca objetivar la información y así facilitar su posterior análisis.

Esta clasificación de los *niveles de respuesta* en tres *macroniveles* justifica que se considere el presente estudio como *multidimensional*, englobándose en la circunferencia exterior de los *diseños observacionales* (Figura 4).

En resumen, esta investigación quedaría ubicada en el cuadrante exterior-inferior-derecho, quedando definido como *nomotético*, de *seguimiento* y *multidimensional* (Figura 5).

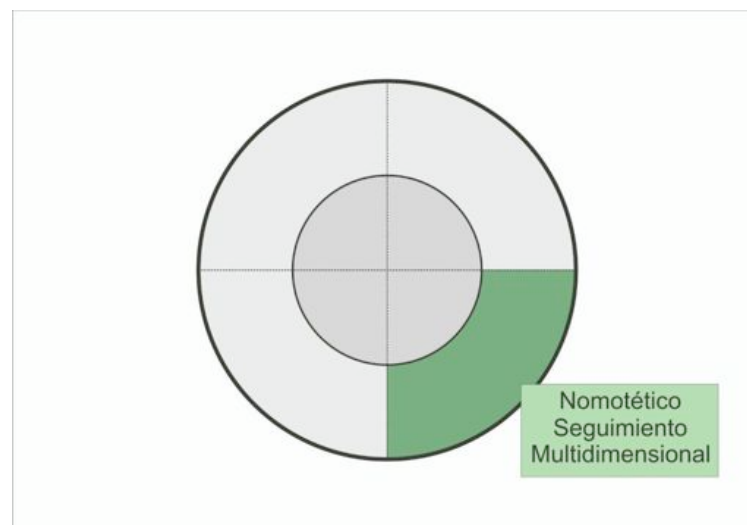


Figura 5: Ubicación del presente estudio en la gráfica propuesta por Anguera (2007) para representar los diseños observacionales.

Los *niveles de respuesta* establecidos tienden a la *molecularización*, es decir, a una elevada objetividad de la conducta a observar al vertebrar el registro en partes claramente definidas, pero hasta cierto nivel de manera que se preserven las unidades de respuesta buscadas. Este *nivel molecular* ha de cumplir la *Regla de las tres "d"* (Anguera, 2007): *delimitable* (tienen principio y fin), *denominable* (se les puede dar un nombre), y *definible* (son transmisibles, explicables).

Una vez definidos los *niveles de respuesta* se procedió a crear un sistema de categorías, a partir del *componente empírico* (realidad) y el *marco teórico* (antecedentes/bibliografía) de las conductas observadas. Para ello se elaboró un *repertorio* o *lista de rasgos de conducta*, de forma que cuenta con *presunción de exhaustividad* y *mutua exclusividad* (Anguera y cols., 2000). Estos dos aspectos aseguran que cada una de las conductas observadas pueden ser claramente asignada a una *categoría* a la vez que significa que no hay un solapamiento entre las mismas, es decir, que cada conducta observada sólo puede ser asignada a una única *categoría*.

Para establecer el *sistema de categorías* se emplearon los *niveles de respuesta* definidos en estudios previos, en los que se analizaron partidos de categoría juvenil femenina (García-Tormo y cols., 2006) y Coppa Italia (García-Tormo y cols., 2009a), delimitándose claramente algunas de las conductas a observar vinculadas al saque. A partir del primer estudio se estableció el *catálogo* y posteriormente el *repertorio* una vez superada la

correspondiente *prueba de cautela*<sup>1</sup> (14 sesiones) que garantiza la *presunción de exhaustividad*.

Este *sistema de categorías* fue sometido a un proceso de *codificación*, la cual es una “*operación metodológica que consiste en asignar símbolos o códigos a unidades de información procedentes de la parcela de realidad estudiada (en este caso saques en competición), con el fin de reducir el volumen del registro y agilizar en gran medida la actividad de registrar*” (Anguera y cols., 2006). Esta *codificación* es mixta, pues se emplea una combinación de *códigos numéricos y literales*, en función de las características de cada *categoría*. Con el fin de que no se produjese ningún conflicto entre *códigos*, en ciertos casos se ha tenido que recurrir a las iniciales o abreviaturas de los términos en lengua inglesa.

Una vez establecido el *sistema de categorías* se definió mediante sus *componentes categoriales*: el *núcleo* y el *grado de apertura* (Anguera, 1990; Gorospe, 1999), incluyendo en el *núcleo categorial* la *definición* y la *descripción motriz* (Hernández Mendo y Anguera, 2000). Este *sistema de categorías* queda claramente definido y delimitado en el apartado 2.3.2) *Instrumentos de observación*.

Los *niveles de respuesta* se han agrupado en función de su naturaleza y de las conductas que definan, estableciéndose tres *macroniveles*: *conductual, contextual y evaluativo*.

---

## **2.1.2) Macroniveles de respuesta**

---

### **2.1.2.1) Macronivel de respuestas conductuales**

---

Han sido considerados *niveles de respuesta conductuales* todos aquellos descriptores que se refieren a alguna de las acciones manifestadas por las jugadoras ante las posibilidades que le da el saque. Estos niveles de respuesta, a su vez pueden ser clasificados en:

- *Niveles de respuesta conductuales de la acción/tarea*: dominancia lateral, rol de la jugadora al saque, tipo de saque y rol de la receptora.

---

<sup>1</sup> La prueba de cautela consiste en que en un número determinado de sesiones consecutivas (no inferior a 3), no se produce ninguna nueva conducta distinta de las ya registradas (Anguera y cols., 2006).

- *Niveles de respuesta conductuales del espacio*: zona de origen, distancia de origen, dirección del saque, trayectoria del saque y zona de impacto.

### **2.1.2.2) Macronivel de respuestas contextuales**

Han sido considerados *niveles de respuesta contextuales* todos aquellos descriptores que delimitan el contexto/situación en el que se desarrolla la acción de saque. Se pueden clasificar en:

- *Niveles de respuesta contextuales referidas al partido*: tanteo, set, punto ganado o perdido, set ganado o perdido y partido ganado o perdido.
- *Niveles de respuesta contextuales referidas a la competición*: liga y clasificación.

### **2.1.2.3) Macronivel de respuestas evaluativas**

Estos *niveles de respuesta* son aquellos que valoran mediante una escala numérica el rendimiento de la acción observada. Este *macronivel* abarca dos *niveles de respuesta*:

- Eficacia del saque, mediante una escala numérica que valora el rendimiento del servicio.
- Nivel de riesgo, el cual se establece una valoración numérica a partir de la cuantificación y sumatorio de otros niveles de respuesta.

## 2.2) MUESTRA

La *unidad de observación* de este estudio es el saque o servicio de voleibol realizado por jugadoras de alto nivel. Para ello se ha empleado como muestra las jugadoras participantes en las competiciones de máxima categoría Española (División de Honor) e Italiana (A1).

Los datos obtenidos en la Liga Española (ESP) “División de Honor” (DH) son los pertenecientes a la temporada 2005/2006, en la que participaron un total de 14 equipos, jugando una liga a doble vuelta.

Los datos obtenidos en la liga italiana (ITA) “A1” son los pertenecientes a la temporada 2007/2008, en la que participaron un total de 12 equipos, jugando igualmente una liga a doble vuelta.

Los equipos observados en cada una de estas ligas fueron:

<b>División de Honor (ESP)</b>	<b>A1 (ITA)</b>
SPAR TENERIFE MARICHAL	ASYSTEL VOLLEY NOVARA
HOTEL CANTUR	MINETTI INFOPLUS IMOLA
GRUPO 2002 MURCIA	SCAVOLINI PESARO
UBU	YAMAMAY BUSTO ARSIZIO
BENIDORM	LINES ECOCAPITANATA ALTAMURA
CV ALBACETE	FAMILA CHIERI
UCAM MURCIA	MONTE SCHIAVO BANCA MARCHE JESI
INVERSA 3000 ADECOR	UNICOM STARKER KERAKOLL SASSUOLO
AVILA VOLEY	FOPPAPEDRETTI BERGAMO
JAMPER AGUERE	INFOTEL BANCA FORLÌ
CD GRANADA	DESPAR PERUGIA
RIBEIRA SACRA MONFORTE	TENA SANTERAMO
MASPALOMAS CANARIAS	
CAJASUR	

Para completar la *muestra* del presente estudio se requería al menos un partido grabado de cada uno de los equipos militantes en las dos competiciones señaladas. Con este fin, se obtuvieron un gran número de partidos, entre los que se seleccionaron aquellos que cumplían los requisitos mínimos de grabación<sup>2</sup> y calidad apropiada para su posterior observación y análisis.

De esta manera se seleccionaron un total de 19 partidos, 9 de DH Española y 10 de A1 Italiana, que permitieron recoger un encuentro de cada uno de los equipos participantes en ambas ligas.

De estos 19 partidos se han obtenido un total de 108 sets, registrándose como *muestra* principal un total de 2296 situaciones de saque, distribuidos según la siguiente tabla (Tabla 3).

Tabla 3: Tabla resumen de la muestra analizada

	<b>Equipos</b>	<b>Partidos</b>	<b>Sets</b>	<b>Saques</b>
<b>División de Honor (ESP)</b>	14	9	49	<b>1092</b>
<b>A1 (ITA)</b>	12	10	59	<b>1204</b>
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>108</b>	<b>2296</b>

Según la clasificación de Bakeman (1978), citado por Anguera (2007), los datos obtenidos son de *Tipo II* (Figura 6), *datos concurrentes* en los que se recoge el orden de los eventos, con categorías mutuamente excluyentes intranivel y concurrentes internivel, registrándose las diferentes conductas sin importar la duración y visualizándose cuales son coincidentes en cada momento (Anguera y cols., 2000).

<sup>2</sup> Los requisitos mínimos establecidos son: sesiones de al menos 3 sets completos, la unidad de observación (saque) debe presentar una observabilidad completa y las interrupciones temporales no deben superar el 10% de la observación.

	Secuenciales	Concurrentes
Evento-base	I	II
Tiempo-base	III	IV

Figura 6: Clasificación de los tipos de datos en función de sus características (Bakeman, 1978, citado por Anguera, 2007)

## 2.3) INSTRUMENTOS

Los instrumentos empleados en este trabajo han estado encaminados a reducir los posibles sesgos, aumentar el *grado de acuerdo* en cada una de las *categorías* y lograr el mayor *grado de objetividad*.

Se establecen dos tipos de instrumentos de cara al estudio y a la obtención de los datos, *instrumentos de observación* e *instrumentos de registro*.

### 2.3.1) Instrumentos de observación

Cada uno de los *niveles de respuesta* citados anteriormente han sido *categorizados*, estableciéndose un *sistema de categorías* que presentase las características de *exclusividad* y *exhaustividad*.

Cada una de las *categorías del macronivel de respuestas conductuales* se definirá mediante sus *componentes categoriales*: el *núcleo* y el *grado de apertura* (Anguera, 1990; Gorospe, 1999), incluyéndose en el primero la definición y la descripción motriz (Hernández Mendo y Anguera, 2000) de cada una de ellas. De esta manera se precisa la descripción y delimitación de cada una de las *categorías*.

Los *macroniveles de respuestas contextuales y evaluativas* no precisan de una descripción motriz, por lo que se definirán por su *núcleo categorial*.



### 2.3.1.1) Categorización de los macroniveles de respuestas conductuales

#### a) Dominancia lateral

Atendiendo a la norma 12.4.1 de las reglas oficiales de voleibol de la RFEVb (2009) en relación a la ejecución del saque, indica que “El balón debe ser golpeado con una mano o cualquier parte del brazo después de ser lanzado o soltado de la(s) mano(s)”, lo cual limita este nivel de respuesta a dos posibles categorías (Tabla 4):

Tabla 4: Sistema de categorías del nivel de respuesta dominancia lateral

Nivel de respuesta	DOMINANCIA LATERAL	
Categoría	DIESTRA	ZURDA
Código	JD	JZ
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	La jugadora analizada empleará su mano derecha (JD) o la izquierda (JZ) para la ejecución del servicio.	
<b>Descripción motriz</b>	En el momento del saque, la jugadora hará uso de su mano derecha (JD) o izquierda (JZ) para golpeo del balón, pudiéndose ser lanzado indistintamente con cualquiera de los miembros superiores.	
<b>Grado de apertura</b>	Todos aquellos servicios en los que el golpeo final se realice con la mano derecha.	Todos aquellos servicios en los que el golpeo final se realice con la mano izquierda.

#### b) Rol de la jugadora al saque

El sistema desarrollado en el voleibol de alto nivel otorga a cada jugadora un rol específico dentro del esquema de juego. Esta especialización es observable en función de la zona en la que se desarrolla, denominándose de forma consensuada por todos, dando lugar a las siguientes categorías (Tabla 5):

Tabla 5: Sistema de categorías del nivel de respuesta rol de la jugadora al saque

NIVEL DE RESPUESTA	ROL JUGADORA AL SAQUE				
CATEGORÍAS	COLOCADORA	OPUESTA	RECEPTORA	BLOQUEADORA	LÍBERO
CÓDIGO	C	Op	R <sub>1</sub> – R <sub>2</sub>	B <sub>1</sub> – B <sub>2</sub>	L

En este *nivel de respuesta* el *catálogo* es mayor que el *repertorio* ya que reglamentariamente la jugadora con el rol de líbero no puede realizar ninguna acción de ataque, por lo tanto no participará en el saque. Las *categorías* resultantes son:

### b.1) Colocadora (C)

Tabla 6: Descripción de la categoría colocadora

Categoría	COLOCADORA
Código	C
<b>Núcleo categorial</b>	
<b>Definición</b>	Integrante del equipo encargada de distribuir y organizar el juego, realizando la acción de pase previa al remate.
<b>Descripción motriz</b>	Desarrolla su actuación ofensiva en zona 2-3, mientras que su rol defensivo suele desempeñarse en zona 1 del campo, por lo que tras el saque ha de dirigirse a dicha ubicación, lo que condiciona la zona desde la que realiza el servicio.
<b>Grado de apertura</b>	Todas aquellas jugadoras que desempeñan principalmente el rol descrito durante el partido analizado

### b.2) Opuesta (OP)

Tabla 7: Descripción de la categoría opuesta

<b>Categoría</b>	<b>OPUESTA</b>
<b>Código</b>	<b>OP</b>
<b>Núcleo categorial</b>	
<b>Definición</b>	Jugadora que se encuentra en oposición (diagonal) a la colocadora, con funciones principales de ataque y bloqueo.
<b>Descripción motriz</b>	Efectúa su función ofensiva en zona 2 mientras que su rol defensivo suele ejercitarlo en zona 1. Este hecho condiciona la zona desde la que efectúa el saque, ya que tras el mismo ha de dirigirse a su zona de defensa.
<b>Grado de apertura</b>	Aquellas integrantes del equipo que desempeñan principalmente este rol durante el partido analizado.

### b.3) Receptora (R1y R2)

Tabla 8: Descripción de la categoría receptora

<b>Categoría</b>	<b>RECEPTORA 1</b>	<b>RECEPTORA 2</b>
<b>Código</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	Jugadora que suele desempeñar funciones de ataque y bloqueo en zona 4, y habitualmente participa activamente en labores de recepción.	
<b>Descripción motriz</b>	Desempeña sus funciones ofensivas en zona 4 mientras que su rol defensivo lo suele desarrollar en zona 5 ó 6 del campo, en función del sistema de juego del equipo analizado.	
<b>Grado de apertura</b>	Jugadoras que efectúan funciones de atacante por zona 4 y se encuentran posicionadas, en la rotación inicial, al lado de la jugadora que desempeña el rol de colocadora.	Todas las jugadoras que desempeñan sus funciones ofensivas por zona 4 y que en la rotación inicial se encuentran al lado de la jugadora con el rol de opuesta.

### b.4) Bloqueadora (B1 y B2)

Tabla 9: Descripción de la categoría bloqueadora

Categoría	BLOQUEADORA 1	BLOQUEADORA 2
Código	B1	B2
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	Rol de juego en el que la función principal es el bloqueo y el ataque por zona 3.	
<b>Descripción motriz</b>	Esta jugadora desarrolla sus funciones ofensivas en zona 3, mientras que suele asumir la responsabilidad de bloquear a lo largo de toda la red. Su posición de defensa va a depender del sistema de juego del equipo, las cuales suelen ser zona 5 ó 6.	
<b>Grado de apertura</b>	Las jugadoras que desarrollan sus funciones ofensivas por zona 3 y que están ubicadas al lado de la colocadora en la rotación de inicio.	Aquellas jugadoras que desempeñan su rol ofensivo en zona 3 pero y que en la rotación inicial se encuentran al lado de la jugadora con el rol de opuesta.

La norma 7.6. de las “reglas oficiales de voleibol” (RFEVB, 2009) define la *rotación* como aspecto fundamental de la dinámica de juego, la cual establece que todas las jugadoras han de pasar por cada una de las seis zonas en las que está dividido el espacio de juego (Figura 7).

Será el entrenador quien establezca la formación inicial del equipo y con ello el orden al saque, en función de intereses estratégicos, determinando la jugadora que asumirá la responsabilidad de efectuar el primer servicio del equipo en cada set en juego.

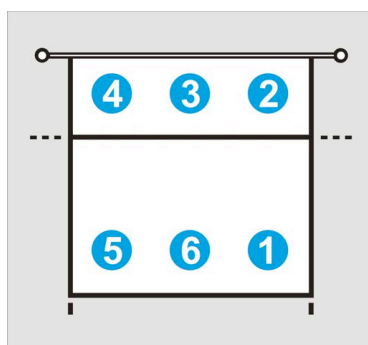


Figura 7: Zonas en las que está dividido el espacio de juego

Esta regla de la rotación está estrechamente relacionado con el rol de la jugadora al saque, estableciéndose una correspondencia entre la posición de la colocadora al comienzo del set y la primera jugadora que asume la responsabilidad de efectuar el primer servicio de su equipo (Tabla 10). Se definen seis posibles *categorías* en función de la ubicación de la colocadora al comienzo de cada set.

Tabla 10: Sistema de categorías y correspondencias entre el rol de la jugadora al saque y la rotación de inicio

NIVEL DE RESPUESTA	ROTACIÓN					
CATEGORÍAS	Colocadora en 1	Colocadora en 2	Colocadora en 3	Colocadora en 4	Colocadora en 5	Colocadora en 6
CÓDIGO	P1	P2	P3	P4	P5	P6
ROL DE LA JUGADORA AL SAQUE	C	B1	R2	OP	B2	R1

### c) Tipo de saque

Como se ha descrito anteriormente, hay diversos tipos de saque en función de si las jugadoras efectúan el golpeo del balón en apoyo o en salto. Además se tiene en cuenta el tipo de golpeo, el cual puede ser flotante o potente. Esta combinación de características permiten definir unos servicios con diferentes intenciones tácticas.

El *catálogo* para este *nivel de respuesta* es amplio (Tabla 11), pero el *repertorio* queda reducido a cuatro *categorías* tras realizar la *prueba de cautela* y contrastarlo con la bibliografía existente:

Tabla 11: Sistema de categorías del nivel de respuesta tipo de saque

NIVEL DE RESPUESTA	TIPO DE SAQUE						
CATEGORÍAS	DE ABAJO	APOYO FLOTANTE CERCANO	APOYO FLOTANTE LEJANO	APOYO POTENTE CERCANO	APOYO POTENTE LEJANO	SALTO FLOTANTE	SALTO POTENTE
CÓDIGO	AB	FC	FL	PC	PL	SF	SP

### c.1) Apoyo flotante cercano (FC) y lejano (FL)

Tabla 12: Descripción de las categorías saque en apoyo flotante.

<b>Categoría</b>	<b>APOYO FLOTANTE CERCANO</b>	<b>APOYO FLOTANTE LEJANO</b>
<b>Código</b>	<b>FC</b>	<b>FL</b>
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	El saque en apoyo es la acción técnica mediante la cual se pone el balón en juego con un golpeo del balón mientras la jugadora se encuentra en contacto con el suelo con alguno de sus pies.	
<b>Descripción motriz</b>	En el saque en apoyo, la jugadora lanzará el balón delante y en la vertical del hombro ejecutor, momento en el que se armará el brazo para realizar una acción de golpeo del balón con la mano (el carpo) a la máxima altura y en su parte posterior, con el fin de imprimirle flotabilidad al balón.	
<b>Grado de apertura</b>	Todos aquellos saques en los que el golpeo se realice en apoyo a una distancia de 2 metros o menos de la línea de fondo.	Aquellos servicios en los que el golpeo del balón se realice por la jugadora en apoyo y a una distancia mayor de 2 metros de la línea de fondo.

### c.2) Salto flotante (SF) y salto potente (SP)

Tabla 13: Descripción de las categorías saque en salto.

<b>Categoría</b>	<b>SALTO FLOTANTE</b>	<b>SALTO POTENTE</b>
<b>Código</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	El saque en salto es el gesto técnico empleado para poner el balón en juego mediante un golpeo del balón mientras la jugadora se encuentra suspendida en el aire.	
<b>Descripción motriz</b>	La jugadora golpeará el balón a la máxima altura tras un lanzamiento frente al brazo ejecutor y un salto, con el que además, consigue una mayor proximidad a la red en el momento del golpeo.	
<b>Grado de apertura</b>	Se recogen todo los saque en los que el contacto del balón se realiza en salto y mediante un golpeo flotante, empleando para ello el carpo de la mano, logrando una trayectoria fluctuante y sin giro del balón.	Todos los servicios en los que el golpeo final se realiza en salto y mediante un golpeo potente, en el que se le imprime al balón una rotación y una trayectoria descendente a gran velocidad.

**d) Posición de la receptora**

Este nivel de respuesta describe la posición espacial o rol que ocupa la jugadora que recibe el saque efectuado por el equipo contrario. El catálogo disponible podría ser similar al nivel de respuesta de “rol de la jugadora al saque”, pero para simplificar el registro y poder observar la intencionalidad táctica se redujo el repertorio a cuatro categorías (Tabla 14).

Tabla 14: Descripción de las categorías de posición de la receptora.

Categoría	DELANTERA	ZAGUERA	LÍBERO	NINGUNA
Código	D	Z	L	N
<b>Núcleo categorial</b>				
<b>Definición</b>	En la recepción, el saque debe ser interceptado por alguna de las jugadoras del equipo, asumiendo una mayor responsabilidad aquellas a las que se les encomienda dicha función dentro del sistema de juego del conjunto.			
<b>Descripción motriz</b>	En el momento de la recepción, cualquiera de las jugadoras debe asumir la responsabilidad de interceptar el saque realizado desde el campo contrario mediante un golpeo que supone el primer contacto de equipo.			
<b>Grado de apertura</b>	La acción de interceptar el saque es asumida por cualquiera de las jugadoras situadas en una de las zonas delanteras del campo (zona 2, 3 ó 4).	La jugadora que realiza el primer contacto del balón se encuentra ocupando una de las zonas zagueras (zona 1, 5 ó 6)	La recepción es efectuada por la jugadora que desempeña el rol de líbero, a la cual se le reconoce por llevar una indumentaria de diferente color (Reglas FIVB, 2009, Art. 4.3.1).	El servicio no es interceptado por ninguna jugadora debido a un error de saque.

**e) Zona de origen**

Las categorías de la zona de origen van a venir delimitadas por la división espacial que establece el reglamento para las zonas zagueras del campo de voleibol (Reglas FIVB, 2009, Art. 1.4.2 y 7.1.4.2; Lozano y cols. 2003), en este caso coinciden el catálogo y el repertorio, resultando tres zonas (Tabla 15):

Tabla 15: Descripción de las categorías de zona de origen

<b>Categoría</b>	<b>ORIGEN 1</b>	<b>ORIGEN 5</b>	<b>ORIGEN 6</b>
<b>Código</b>	<b>O1</b>	<b>O5</b>	<b>O6</b>
<b>Núcleo categorial</b>			
<b>Definición</b>	La zona de saque es un área de 9 m. de ancho situada detrás de la línea de fondo. Está limitada lateralmente por dos líneas cortas, de 15 cm. cada una, dibujadas a 20 cm. de la línea de fondo como prolongación de las líneas laterales, incluidas en el ancho de la zona de saque. (Reglas FIVB, 2009. Art. 1.4.2).		
<b>Descripción motriz</b>	La jugadora decidirá su zona de origen, definiéndola en el momento del golpeo, independientemente de la zona donde iniciase un posible desplazamiento.		
<b>Grado de apertura</b>	Todos los servicios efectuados dentro de los 3 metros que delimita la zona 1 del campo de juego.	Comprenden los saques ejecutados en los 3 metros de la izquierda, coincidentes con la zona 5 del campo de juego.	Los saque realizados desde los tres metros delimitados por la zona 6 del campo de juego y ubicados entre O1 y O5.

#### *f) Distancia de origen*

La zona de saque viene determinada por la zona libre definida en el reglamento, con una distancia mínima de 3 metros hasta el primer obstáculo (Reglas FIVB, 2009, Art. 1.1), siendo la jugadora la que decide la distancia a la línea de fondo desde la que va a realizar el golpeo. Esta acción de golpeo es la que va a definir exactamente esta *categoría*. El *catálogo* podría recoger la distancia de golpeo por metro de separación de la línea de saque, pero para el *repertorio* se ha limitado a dos *categorías*, cerca de la línea y lejos de la misma (Tabla 16).



Tabla 16: Descripción de las categorías distancia de origen.

Categoría	ORIGEN CERCANO	ORIGEN LEJANO
Código	OC	OL
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	En profundidad la zona de saque se extiende hasta el final de la zona libre. (Reglas FIVB, 2009. Art. 1.4.2) La zona libre debe tener un mínimo de 3 metros de ancho en competición nacional, para competiciones oficiales de la FIVB, el mínimo se situará en 8 metros. . (Reglas FIVB, 2009. Art. 1.1).	
<b>Descripción motriz</b>	La jugadora definirá la distancia de origen en el momento de golpeo del balón.	
<b>Grado de apertura</b>	Todo saque realizado a una distancia no superior a 2 metros, respecto a la línea de fondo.	Los servicios que se efectúan a una distancia superior a los 2 metros, respecto de la línea de fondo.

*g) Dirección del saque*

La dirección de saque va a venir definida por la zona de origen y la zona de impacto (Figura 8), pudiendo encontrar un *catálogo* muy extenso de ángulos posibles que podría describir el balón tras el golpeo, pero para facilitar el análisis y emplear las zonas ya delimitadas por el reglamento y la bibliografía (Santos, 1992), se pueden determinar tres posibles direcciones y *categorías* (Tabla 17): paralela, diagonal media y diagonal larga (Lozano y cols., 2003).

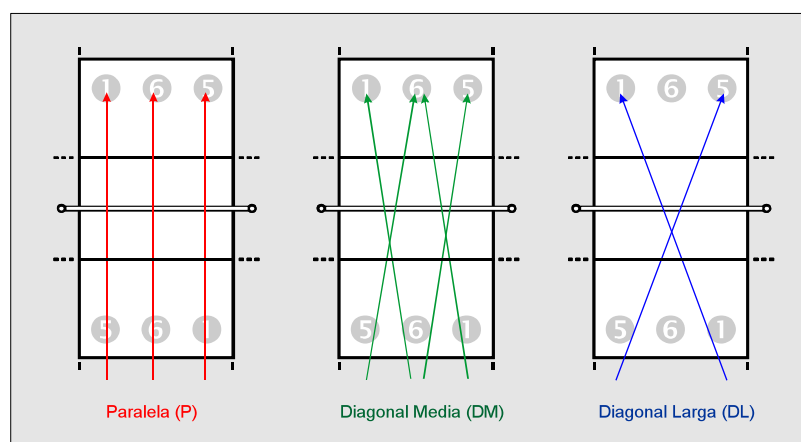


Figura 8: Posibles direcciones del saque en función de la zona de origen y la zona de impacto

Tabla 17: Descripción de las categorías de dirección.

<b>Categoría</b>	<b>PARALELA</b>	<b>DIAGONAL MEDIA</b>	<b>DIAGONAL LARGA</b>			
<b>Código</b>	<b>P</b>	<b>DM</b>	<b>DL</b>			
<b>Núcleo categorial</b>						
<b>Definición</b>	Es el recorrido que describe el balón desde el punto de golpeo, delimitado por la zona de origen, y el punto en el que este impactaría con el suelo, determinado por la zona de impacto.					
<b>Descripción motriz</b>	La jugadora al saque golpea el balón con la intención de mandar el balón a una zona o jugadora concreta del campo contrario, describiendo una dirección definida por el origen y el destino.					
<b>Grado de apertura</b>	El balón describe una dirección paralela a la línea lateral del campo.		El balón describe una dirección oblicua respecto de la red, hacia zonas próximas.		El balón describe una dirección oblicua respecto de la red, hacia zona distales.	
	Casos		Casos		Casos	
	Zona origen	Zona destino	Zona origen	Zona impacto	Zona origen	Zona impacto
	O1	ZL5	O1	ZL6	O1	ZL1
	O5	ZL1	O5	ZL6	O5	ZL5
	O6	ZL6	O6	ZL1 ZL5		

#### *h) Trayectoria del saque*

Al igual que ocurre con la dirección del saque, el *catálogo* posible en la trayectoria del saque puede ser excesivamente extenso ya que va a describir todas las posibilidades de trayectoria en el plano vertical desde el golpeo del saque hasta la zona de impacto respecto de la red y las varillas de la misma. De cara al *repertorio*, estas posibilidades se han agrupado en dos *categorías* (Tabla 18):

Tabla 18: Descripción de las categorías trayectoria.

Categoría	TRAYECTORIA PARABÓLICA	TRAYECTORIA TENSA
Código	TP	TT
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	Es la línea que describe el balón en un plano vertical perpendicular a la red entre su punto de origen y de destino, debiendo superar la altura de la red.	
<b>Descripción motriz</b>	El balón experimenta una elevación en su desplazamiento hacia el campo contrario desde el punto de golpeo, estableciéndose dos posibles trayectorias en función de si sobrepasa en algún momento del recorrido la altura de las varillas (3,04 m).	
<b>Grado de apertura</b>	El balón supera en algún punto de su recorrido la altura de las varillas de la red (> 3,04 m).	El desplazamiento del balón no sobrepasa en ningún momento la altura de las varillas de la red (< 3,04 m).

*i) Zona de impacto y zonas de impacto agrupadas*

El campo de voleibol tiene 81 m<sup>2</sup> donde teóricamente podría impactar el balón contra el suelo. Esto hace que el posible *catálogo* resulte muy amplio, pero para facilitar y tomar referencias más exactas, este se dividió en nueve zonas de tres metros de ancho por tres metros de profundidad, según la división espacial del terreno de juego que propone Santos (1992). Así se establecen 10 *categorías* en este *nivel de respuesta* en función de donde impactaría el balón si no fuese interceptado por ninguna jugadora tras el saque (Tabla 19 y Figura 9):

Tabla 19: Sistema de categorías del nivel de respuesta zona de impacto

NIVEL DE RESPUESTA	ZONA DE IMPACTO									
CATEGORIA	ZONA 0	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
CÓDIGO	Z0	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9

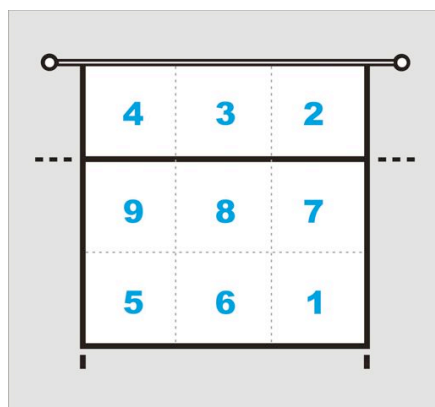


Figura 9: Distribución de las zonas de impacto (Santos, 1992)

Tabla 20: Descripción de las categorías de zona de impacto.

Categoría	ZONA 0	ZONA 1 → ZONA 9
Código	Z0	Z1 - Z2 - Z3 - Z4 - Z5 - Z6 - Z7 - Z8 - Z9
<b>Núcleo categorial</b>		
<b>Definición</b>	Es el espacio externo a los límites del terreno de juego, así como las varillas y red.	El terreno de juego está dividido reglamentariamente en 6 zonas, pero Santos (1992) propone 9 zonas para una mejor descripción y delimitación del mismo (Figura 9).
<b>Descripción motriz</b>	El balón, tras el golpeo de saque, sobrepasa los límites externos del terreno de juego, impacta en las varillas que delimitan el espacio de paso del balón o no supera la red.	Tras el servicio, el balón describe una trayectoria tal que, fuese o no interceptada por una jugadora, impactaría en una de las 9 zonas descritas en la figura 9.
<b>Grado de apertura</b>	Todos aquellos balones errados en el servicio.	Todos los servicios que impactan en las zonas delimitadas dentro del terreno de juego y representadas en la figura 9.

Estas *categorías* se han reagrupado estableciéndose dos nuevos *niveles de respuesta* en función de la lateralidad y la profundidad de impacto del balón tras el saque.

Para la zona de impacto lateral se han asociado las *categorías* correspondientes a los tres pasillos, de 3 metros de ancho, con una orientación perpendicular a la red, entre ésta y la línea de fondo (Tabla 21).

Tabla 21: Sistema de categorías del nivel de respuesta agrupado zona de impacto en función de la lateralidad

NIVEL DE RESPUESTA	ZONA DE IMPACTO LATERAL			
CATEGORÍAS	ZONA LATERAL 0	ZONA LATERAL 1	ZONA LATERAL 6	ZONA LATERAL 5
CATEGORÍAS AGRUPADAS	Z0	Z1 – Z7 – Z2	Z6 – Z8 – Z3	Z5 – Z9 – Z4
CÓDIGO	ZL0	ZL1	ZL6	ZL5

Para la zona de impacto profundo se han agrupado las *categorías* correspondientes a las zonas que forman pasillos, de 3 metros de ancho, paralelos a la red entre las dos líneas laterales que delimitan el terreno de juego (Tabla 22).

Tabla 22: Sistema de categorías del nivel de respuesta agrupado zona de impacto en función de la profundidad

NIVEL DE RESPUESTA	ZONA DE IMPACTO PROFUNDO			
CATEGORÍAS	ZONA PROFUNDA 0	ZONA PROFUNDA 1	ZONA PROFUNDA 7	ZONA PROFUNDA 2
CATEGORÍAS AGRUPADAS	Z0	Z1 – Z6 – Z5	Z7 – Z8 – Z9	Z2 – Z3 – Z4
CÓDIGO	ZP0	ZP1	ZP7	ZP2

### 2.3.1.2) Categorización de los macroniveles de respuestas contextuales

#### a) Set

Este *nivel de respuesta* recoge en cual de los cinco set de juego se realiza la acción descrita, coincidiendo el catálogo y el repertorio, dando lugar a cinco *categorías* (Tabla 23).

Tabla 23: Sistema de categorías del nivel de respuesta set en juego

NIVEL DE RESPUESTA	SET EN JUEGO				
CATEGORÍAS	PRIMER SET	SEGUNDO SET	TERCER SET	CUARTO SET	QUINTO SET
CÓDIGO	S1	S2	S3	S4	S5

Núcleo categorial: este *nivel de respuesta* refleja de manera ordinal el set en juego en el que se produce el saque registrado.

### b) Tanteo

El reglamento determina que un set lo gana el equipo que primero anota 25 puntos (excepto el 5º set que son 15 puntos) con una ventaja mínima de dos puntos, continuando el juego hasta que se logre dicha diferencia (Regla 6.2., RFEVB).

El tanteo del set se ha agrupado en 7 *categorías* (Tabla 24) de 5 puntos cada una, de manera que la última *categoría* (T7) engloba la puntuación a partir del punto 31.

Tabla 24: Sistema de categorías del nivel de respuesta tanteo

NIVEL DE RESPUESTA	TANTEO						
CATEGORÍAS	TANTEO 1	TANTEO 2	TANTEO 3	TANTEO 4	TANTEO 5	TANTEO 6	TANTEO 7
TANTEO AGRUPADO	1 – 5	6 – 10	11 – 15	16 – 20	21 – 25	26 – 30	31 – ...
CÓDIGO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7

Núcleo categorial: este *nivel de respuesta* expresa de manera ordinal el marcador de juego dentro del set en el que se produce el servicio observado.

### c) Diferencia de tanteo

En el transcurso de cada uno de los sets, el marcador va experimentando fluctuaciones entre ambos equipos, reflejándose en el marcador como situaciones de tanteo igualado, a favor, o en contra.

En el momento del saque, la situación reflejada en el marcador va a condicionar el aspecto táctico y trascendencia del mismo, lo que puede afectar a la ejecución de la jugadora, optando por un servicio de mayor o menor riesgo en función de la situación de partido.

Este *nivel de respuesta* recoge la diferencia existente entre ambos equipos en el momento de cada acción de saque, con relación al equipo que pone el balón en juego. Para ello se han

establecido 4 *categorías* (Tabla 25), dos de situaciones con marcador a favor (TA y TC) y otras dos en contra (TB y TD).

Estas *categorías* se han definido atendiendo a los resultados obtenidos por García-Tormo y cols. (2003) en el que queda patente que una racha de tres puntos es considerada como situación crítica por los entrenadores, propiciando que éstos intervengan directamente en el transcurso del juego mediante una interrupción reglamentaria (tiempo muerto, cambios). Las categorías TA y TB se encuentran ubicadas dentro de dicho margen de puntuación (menos de 3 puntos de diferencia), mientras que TC y TD registran situaciones a favor en contra con más de tres puntos de diferencia.

Tabla 25: Sistema de categorías del nivel de respuesta diferencia de tanteo

NIVEL DE RESPUESTA	DIFERENCIA DE TANTEO			
CATEGORÍAS	Diferencia <-3	Diferencia (-1,-2)	Diferencia (0,1,2)	Diferencia >3
CÓDIGO	TD	TB	TA	TC

Núcleo categorial: este *nivel de respuesta* expresa la diferencia existente en el marcador entre el equipo al saque y el contrario.

#### d) Punto ganado o perdido

Este *nivel de respuesta* hace referencia a la anotación del punto en juego, indicando en cada uno de los saques si se ha logrado el punto para el equipo en posesión del servicio.

Sólo hay dos posibles *categorías* (Tabla 26), coincidiendo *catálogo* y *repertorio*, punto ganado (PW) o punto perdido (PL).

Tabla 26: Sistema de categorías del nivel de respuesta punto ganado o perdido

NIVEL DE RESPUESTA	PUNTO GANADO O PERDIDO	
CATEGORÍAS	PUNTO GANADO	PUNTO PERDIDO
CÓDIGO	PW	PL

Núcleo categorial: este *nivel de respuesta* expresa si con el saque registrado se logra o no ganar el punto en juego.

### e) Set ganado o perdido

---

Este *nivel de respuesta* hace referencia a la victoria parcial en el set correspondiente, indicando en cada uno de los servicios si dicho saque corresponde a un set ganado o perdido.

Sólo hay dos posibles *categorías* (Tabla 27) en el *repertorio*, que coinciden con el *catálogo*, set ganado (SW) o set perdido (SL).

Tabla 27: Sistema de categorías del nivel de respuesta set ganado o perdido

NIVEL DE RESPUESTA	SET GANADO O PERDIDO	
CATEGORÍAS	SET GANADO	SET PERDIDO
CÓDIGO	SW	SL

Núcleo categorial: este *nivel de respuesta* expresa si el saque registrado pertenece a un set ganado o perdido.

### f) Partido ganado o perdido

---

Este *nivel de respuesta* hace referencia a la victoria final en el encuentro, indicando en cada uno de los servicios si dicho saque corresponde a un partido ganado o perdido por el equipo de la jugadora que realiza el servicio.

El *catálogo* presenta sólo dos posibles *categorías* (Tabla 28) que se repiten en el *repertorio*, partido ganado (MW) o partido perdido (ML).

Tabla 28: Sistema de categorías del nivel de respuesta partido ganado o perdido

NIVEL DE RESPUESTA	PARTIDO GANADO O PERDIDO	
CATEGORÍAS	PARTIDO GANADO	PARTIDO PERDIDO
CÓDIGO	MW	ML

Núcleo categorial: este *nivel de respuesta* recoge si el saque registrado pertenece a un partido ganado o perdido.



### g) Clasificación

Este *nivel de respuesta* expresa de manera ordinal el puesto de clasificación alcanzado al final de la competición por cada uno de los equipos en las diferentes ligas estudiadas.

Las *categorías* que surgen en este nivel de respuesta van a depender de la liga de la que se trate. Para la División de Honor Española, las categorías irán desde el primer puesto (CE1) hasta el decimocuarto clasificado (CE14), mientras que A1 Italiana será desde el primer clasificado hasta el decimosegundo (CI1 y CI12, respectivamente) (Tabla 29).

Tabla 29: Sistema de categorías del nivel de respuesta clasificación

NIVEL DE RESPUESTA	CLASIFICACIÓN	
CATEGORÍAS	CLASIFICACIÓN Dh ESPAÑOLA	CLASIFICACIÓN A1 ITALIANA
CÓDIGO	CE1 – ... – CE14	CI1 – ... – CI12

Núcleo categorial: estas *categorías* expresan de forma ordinal el puesto logrado por cada equipo dentro de su liga.

Para concretar e igualar la clasificación de ambas ligas, las *categorías* se han agrupado estableciéndose un *subnivel de respuesta* con un reagrupamiento en función de la posición de la tabla obtenida por los equipos (Tabla 30).

Tabla 30: Sistema de categorías del nivel de respuesta dirección del saque

NIVEL DE RESPUESTA	CLASIFICACIÓN AGRUPADA		
CATEGORÍAS	CLASIFICACIÓN HASTA EL 4º	CLASIFICACIÓN ENTRE EL 5º Y EL 8º	CLASIFICACIÓN A PARTIR DEL 9º
CÓDIGO	CC1	CC2	CC3

### h) Liga

La muestra empleada en este estudio engloba la primera liga nacional de voleibol femenino de España e Italia, dando lugar a dos *categorías*, División de honor (DH) y A1 (A1) respectivamente (Tabla 31).

Tabla 31: Sistema de categorías del nivel de respuesta competición

NIVEL DE RESPUESTA	COMPETICIÓN	
CATEGORÍAS	DIVISIÓN DE HONOR (ESPAÑA)	A1 (ITALIA)
CÓDIGO	DH	A1

Núcleo categorial: estas *categorías* indican la liga de cada uno de los equipos analizados y de los saques registrados.

### 2.3.1.3) Categorización de los macroniveles de respuestas evaluativas

#### a) Eficacia

La eficacia pretende valorar el rendimiento de la acción del servicio, en función de las posibilidades de construcción del ataque del equipo en recepción. Coleman (1975) realiza una adaptación del sistema estadístico de valoración del rendimiento del saque propuesto por la FIVB, definiéndose cinco *categorías* (Tabla 32).

Tabla 32: Sistema de categorías del nivel de respuesta eficacia

NIVEL DE RESPUESTA	EFICACIA				
CATEGORÍAS	EFICACIA 0	EFICACIA 1	EFICACIA 2	EFICACIA 3	EFICACIA 4
CÓDIGO	E0	E1	E2	E3	E4

#### a.1) Eficacia 0 (E0).

Núcleo categorial: la jugadora al saque falla el mismo, ya sea por una razón técnica, reglamentaria o por dirigir el balón fuera de los límites del terreno de juego.

#### a.2) Eficacia 1 (E1).

Núcleo categorial: la jugadora realiza un saque fácil que permite al equipo en recepción todas sus posibilidades de ataque, llegándole el balón a la colocadora en las condiciones óptimas para construir el ataque de su equipo.

**a.3) Eficacia 2 (E2).**

Núcleo categorial: la jugadora realiza un saque que limita las opciones de juego en ataque o la colocadora ha de efectuar el pase desde fuera de su zona habitual, impidiendo el juego rápido o combinativo por el centro, limitando el ataque a las puntas o desde zona zaguera.

**a.4) Eficacia 3 (E3).**

Núcleo categorial: la jugadora realiza un saque que imposibilita el ataque del equipo en recepción. Igualmente serían aquellos saques en los que la colocadora ha de realizar el pase de antebrazos o debe ser otra compañera la que desempeñe la función de colocación. Estos saques suelen provocar los denominados *freeball* y/o los ataques altos y no contundentes por las puntas o desde zona zaguera.

**a.5) Eficacia 4 (E4).**

Núcleo categorial: punto directo mediante la acción de saque, ya sea por contacto directo del balón o por una mala recepción que imposibilita continuar el juego.

**b) Nivel de riesgo**

Para la valoración del nivel de riesgo, objetivo principal de este estudio, se ha elaborado una fórmula (García-Tormo y cols., 2009a), la cual establece una escala de niveles de riesgo, que se deduce del sumatorio y ponderación de los diversos *niveles de respuesta* implicados directamente en la acción del saque (Figura 10).

$$\text{Nivel de riesgo} = (\text{Tipo saque} \times 2) + \text{Dirección} + \text{Trayectoria}$$

Figura 10: fórmula de valoración del nivel de riesgo

Para cuantificar el nivel de riesgo, se ha valorado cada una de las *categorías* implicadas en la fórmula. Dicha valoración se ha determinado teniendo en cuenta los porcentajes de error (E0) y acierto (E4), ya que se entiende que dichas situaciones son las que requieren de una mayor exigencia técnica y con ello se obtiene un mayor rendimiento y una mayor posibilidad de errar al aumentar el riesgo que se asume (García-Tormo y cols., 2009a).

De esta forma, los *niveles de respuesta* y la cuantificación de cada una de las *categorías* implicadas en la acción del saque son:

### 1. Tipo de saque.

A este *nivel de respuesta* se le ha dado una mayor importancia, ya que se considera que la jugadora en situación de servicio dispone de un cierto tiempo para tomar decisiones, asumiendo voluntariamente un riesgo en la elección de la técnica (tipo) de saque que finalmente decide ejecutar, mientras que los demás niveles de respuesta no existe una correspondencia tan alta entre la intencionalidad de la jugadora y el resultado de la acción. Esta ponderación se efectuará multiplicando por dos dicho factor.

La valoración de cada uno de los tipos de saque (Tabla 33) se ha expresado en función de los porcentajes de E0 y E4 de cada uno de los mismos, siendo el saque de menor riesgo el flotante en apoyo cercano (FC) y el de mayor riesgo el salto potente (SP).

Tabla 33: Valoración del sistema de categorías del nivel de respuesta tipo de saque

NIVEL DE RESPUESTA: TIPO DE SAQUE			
CATEGORÍAS	CÓDIGOS	PORCENTAJES E0 + E4	VALORACIÓN
Flotante cercano	FC	11%	1
Flotante lejano	FL	22%	2
Salto flotante	SF	24%	2
Salto potente	SP	43%	4

### 2. Dirección de saque:

La *dirección* del saque también se ha recogido como un *nivel de respuesta* influyente en el nivel de riesgo, ya que son distintos los recorridos que puede realizar el balón, en los que hay diferentes distancias que recorre el balón y proximidades a los límites del campo, en función de la zona de origen del saque y de la zona de recepción hacia donde se efectúa el servicio. Las valoraciones numéricas que se han asignado en función de los porcentajes de E0 + E4 son (Tabla 34):

Tabla 34: Valoración del sistema de categorías del nivel de respuesta dirección del saque

NIVEL DE RESPUESTA: DIRECCIÓN DEL SAQUE			
CATEGORÍAS	CÓDIGOS	PORCENTAJES E0 + E4	VALORACIÓN
PARALELA	P	35%	4
DIAGONAL MEDIA	DM	27%	3
DIAGONAL LARGA	DL	38%	4

### 3. Trayectoria:

La *trayectoria* del saque describe la proximidad relativa del balón respecto a la altura de la red, aspecto influyente en el nivel de riesgo, ya sea un balón tenso y arriesgado que pasa a una altura no superior a la punta de las varillas de red o un balón menos arriesgado que describe una amplia parábola salvando con un menor riesgo la altura de la red. Las valoraciones numéricas que se han asignado en función de los porcentajes de E0 + E4 son (Tabla 35):

Tabla 35: Valoración del sistema de categorías del nivel de respuesta trayectoria del saque

NIVEL DE RESPUESTA: TRAYECTORIA DEL SAQUE			
CATEGORÍAS	CÓDIGOS	PORCENTAJES E0 + E4	VALORACIÓN
PARABÓLICA	TP	37%	4
TENSA	TT	63%	6

Una vez definidos cada uno de los *niveles de respuesta* que determinan el *nivel de riesgo*, se establece que este *nivel de respuesta evaluativo* tiene un rango que va desde el Nivel de Riesgo 9 hasta el Nivel de Riesgo 18 (Tabla 36), en función de la valoración que se le dé a cada uno de los componentes de la fórmula:

Tabla 36: Descripción del sistema de categorías del nivel de respuesta nivel de riesgo

NIVEL DE RESPUESTA: NIVEL DE RIESGO				
NIVELES DE RESPUESTA	NIVEL DE RIESGO	TIPO DE SAQUE	DIRECCIÓN	TRAYECTORIA
CÓDIGOS	<b>R9</b>	FC	DM	TP
	<b>R10</b>	FC	P/DL	TP
	<b>R11</b>	FC	DM	TT
		FL/SF	DM	TP
	<b>R12</b>	FC	P/DL	TT
		FL/SF	P/DL	TP
	<b>R13</b>	FL/SF	DM	TT
	<b>R14</b>	FL/SF	P/DL	TT
	<b>R15</b>	SP	DM	TP
	<b>R16</b>	SP	P/DL	TP
<b>R17</b>	SP	DM	TT	
<b>R18</b>	SP	P/DL	TT	

Con el fin de procurar una validez interna del sistema de cuantificación propuesto para analizar el nivel de riesgo que asume la jugadora que efectúa el servicio, se llevó a cabo la comprobación de *validez de contenidos* a la que se llega mediante dos procedimientos: el método de “*criterio de autoridad*”, conocido como “*Método Delphi*” en el ámbito empresarial (Landeta, 1999) y la “*justificación de valores*” resultantes mediante los aspectos técnico/tácticos y los porcentajes de acierto/error.

La metodología basada en el “*método Delphi*” o “*criterio de autoridad*” consiste en una consulta o sondeo de expertos seleccionados previamente en un grupo de trabajo (“panel de expertos”) integrados por especialistas en Voleibol con amplias trayectorias profesionales y máxima titulación tanto académica como federativa de ámbito nacional e internacional. A lo largo de diversas rondas de consultas realizadas de forma anónima, se fueron plasmando las convergencias en los conocimientos, las experiencias y la opinión de expertos, hasta obtener un consenso que permitió proponer la fórmula de cuantificación expuesta, así como una categorización y valoración de los niveles de respuesta, a partir de la propuesta metodológica del estudio previo (García-Tormo y cols., 2006).

El segundo procedimiento es la “*justificación de valores*” resultantes del empleo de la fórmula, de la que surgen las diez categorías. Esta validez se justifica examinando los valores

extremos (R9 y R18) y relacionándolos con los valores establecidos para cada una de las categorías establecidas en la fórmula.

El nivel de riesgo “R9” es el extremo inferior de este *nivel de respuesta*, el cual ha de corresponder con los valores mínimos de cada una de las *categorías* de las que está compuesta la fórmula (Tabla 37).

Tabla 37: Descripción de R9 en función de las categorías que lo definen

	NIVEL DE RIESGO	TIPO DE SAQUE	DIRECCIÓN	TRAYECTORIA	RESULTADO
CATEGORÍAS	<b>R9</b>	FC (1)	DM (3)	TP (4)	
VALORES		1 x 2 (2)	3	4	<b>9</b>

El nivel de riesgo “R18” es el extremo superior de este *nivel de respuesta*, el cual ha de corresponder con los valores máximos de cada una de las *categorías* de las que está compuesta la fórmula (Tabla 38).

Tabla 38: Descripción de R18 en función de las categorías que lo definen

	NIVEL DE RIESGO	TIPO DE SAQUE	DIRECCIÓN	TRAYECTORIA	RESULTADO
CATEGORÍAS	<b>R18</b>	SP (4)	P – DL (4)	T (6)	
VALORES		3 x 2 (8)	4	6	<b>18</b>

De esta forma se podría corroborar cada uno de los niveles de riesgo y comprobar cómo se corresponde con los valores establecidos para las *categorías* representadas en la fórmula propuesta.

Estos dos procedimientos permiten constatar la *validez concurrente* del sistema de cuantificación propuesto para la valoración del nivel de riesgo y objetivo principal de esta investigación.

---

### **2.3.2) Instrumentos de registro**

---

Los instrumentos de registro son aquellos que han facilitado la obtención y el tratamiento de las *categorías* definidas en los instrumentos de observación. Estos se pueden agrupar en dos tipos: los medios técnicos empleados para la obtención de las *sesiones de observación* y los programas informáticos que han facilitado la toma de datos de dichas *sesiones de observación* y de los que se ha podido obtener la *planilla* (antigua hoja de registro/observación) en la que registrar cada uno de los *códigos* de los *niveles de respuesta*.

Los partidos de la *muestra observacional* fueron filmados empleando cámaras digitales y posteriormente pasados a un soporte digital para poder visionarlos mediante reproductores de DVD y equipos informáticos. De esta manera se facilitaba a los observadores la extracción de los datos de los mismos, consiguiendo una calidad suficiente para su correcto análisis.

Las *sesiones de observación* eran visionadas por los observadores seleccionados, los cuales extraían los datos requeridos reflejándolos en una *planilla* preparada a partir de una hoja de cálculo (Excel), para la posterior introducción de las *unidades observadas* en dicho software y así poder tratarlos y prepararlos para su análisis.

Esta planilla consta de dos partes, encabezado y tabla de registro.

En el encabezado se encuentran los descriptores propios del contexto y del observador:

- Equipos observados y ganador.
- Set en juego y ganador del set.
- Categoría y clasificación final del equipo.
- Observador y fecha.
- Hora de comienzo y de finalización de la observación.

En la tabla de registro aparecen los *niveles de respuesta*, organizados en columnas y respetando el orden lógico temporal en el que tienen lugar las secuencias de juego habituales, ordenadas de izquierda a derecha, con la intención de facilitar la recogida de datos y evitar o minimizar la aparición de posibles dudas o incertidumbres en los observadores. (Anexo 1).



Los datos obtenidos a través de las hojas de registro cumplimentadas por los observadores han sido tratados con el programa SPSS 15.0 para Windows, usado para verificar la *calidad del dato* y obtener la estadística descriptiva de los mismos. El programa SDIS-GSEQ, se ha empleado para la estadística secuencial con la que obtener el grado de significación entre los *niveles de respuesta*.

---

## **2.4) PROCEDIMIENTO**

---

Dadas las características del presente estudio y de la metodología observacional, hay que hacer hincapié en varios aspectos de cara al diseño.

En primer lugar el grado de participación del observador, en este caso se trata de una *observación externa o no participante* (Anguera, 1997), a la vez de *no reactiva* (Anguera y cols., 2000), ya que ni las jugadoras son conscientes que están siendo observadas ni el observador interviene sobre las mismas.

En segundo lugar, la *perceptibilidad y observabilidad* del objeto de estudio, permite hablar de una *observación directa*, la cual implica una transducción por parte del observador de la realidad observada (Anguera, 2001), ya que el servicio es una acción claramente observable sin necesidad de interpretación.

En tercer lugar, se ha de tener en cuenta la *técnica de observación sistematizada* empleada, Anguera (1997) propone dos posibles, *las preparadas y las equipadas*, siendo en este caso *observación sistematizada preparada*, por características como la *espontaneidad* de la acción analizada (el servicio) y el *contexto natural* en el que se desarrolla (en competición).

---

### **2.4.1) Fases**

---

La secuenciación de una investigación o proceso observacional (Anguera y cols., 2000; Anguera, 2007) presenta dos fases, una *pasiva, exploratoria o precientífica* y una *activa o científica* (Figura 11). En dichas fases se debe definir el *muestreo observacional* y llevar a cabo un control de la *calidad del dato*, con el fin de evitar posibles sesgos.

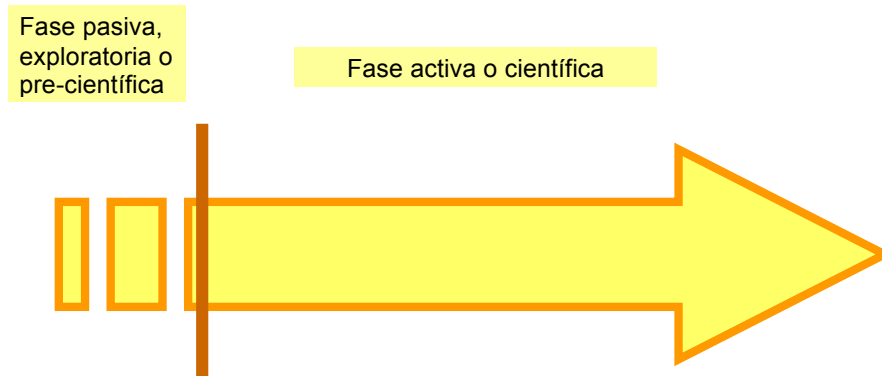


Figura 11: Grafica descriptiva de las fases incluidas en el proceso observacional (Anguera, 2007)

#### ***2.4.1.1) Fase pasiva, exploratoria o precientífica***

Aunque la *observación sistemática* se da en la *fase activa*, nunca se ha de obviar la *fase pasiva*, la cual, según afirma Anguera (2007) es necesaria para:

- Delimitar el problema de forma precisa.
- Reducir los sesgos (especialmente el de *reactividad*).
- Mejorar el entrenamiento de los observadores.
- Obtener un bagaje completo de información que permita adecuadas tomas de decisión.

En la *fase pasiva* se procedió al desarrollo de todos los aspectos previos y necesarios para llevar a cabo la *fase activa*, de manera que se delimitó el objeto de estudio, se redujeron los posibles sesgos y se obtuvo un amplio bagaje de información que facilitó el desarrollo posterior del diseño del estudio.

En esta fase pasiva se trabajó con los datos obtenidos en el estudio que otorgó la suficiencia investigadora al autor del presente (García-Tormo, 2005) y su posterior publicación (García-Tormo y cols., 2006). Dicho trabajo sirvió para desarrollar y probar la metodología que se pone actualmente en práctica.

---

### **2.4.1.2) Fase activa o científica**

---

Durante la fase activa se puso en práctica la metodología desarrollada por García-Tormo y cols. (2006, 2009a y 2009b), mejorando y ampliando los *niveles de respuesta* propuestos, con los que obtener unos datos más precisos, reduciendo los posibles sesgos que se diesen en la *fase pasiva*.

Para la obtención de dichos datos, en esta fase se procedió a la recogida de las *sesiones y unidades de observación*, por medio de unos observadores previamente formados/entrenados (Medina y Delgado, 1999) y que debieron someterse a un proceso de control de la calidad del dato.

---

### **2.4.2) Muestreo observacional**

---

El periodo de observación consta de dos fases en las que hay que evitar en la medida de lo posible la aparición de sesgos que dificulten el análisis de los mismos (Ballesteros, 1987). Estas dos fases son:

1. La recogida de datos (muestreo intersesional).
2. Las sesiones de observación (muestreo intrasiesional).

---

#### **2.4.2.1) Muestreo intersesional**

---

Para evitar los sesgos y lograr una *constancia intersesional*, las *sesiones de observación* (Anguera, 2000) debían cumplir unos mínimos establecidos para que fuesen válidas, planteándose unos requisitos metodológicos, relacionados con las pautas de grabación acorde a las características del voleibol, determinándose la posición de la cámara y el inicio y fin del registro en video.

Todas las grabaciones debían ser tomadas por una cámara fija situada en uno de los fondos de la cancha de juego de manera que se viesan completamente los dos campos y la red, además de captar la zona de saque más próxima a la cámara (Figura 12). Se establece esta disposición para que en las grabaciones se pudiesen apreciar con claridad las diferentes trayectorias del balón tras el saque en ambos campos, así como

las acciones del equipo en recepción, para valorar la eficacia del servicio.

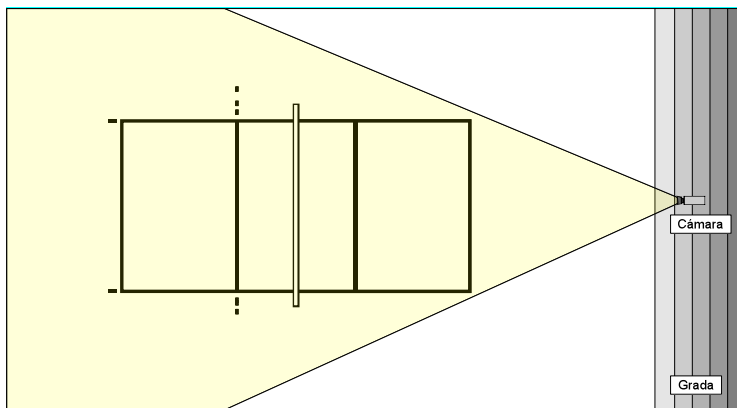


Figura 12: Ubicación cámara de vídeo.

El hecho de que se tomase como muestra la primera liga de España e Italia, imposibilitó que todas las grabaciones fuesen tomadas con la misma cámara, recurriéndose a diferentes medios para obtenerlas. Los encuentros correspondientes a la Liga Española fueron obtenidos por las grabaciones de los propios equipos, previa solicitud, mientras que los correspondientes a la Liga Italiana, fueron obtenidos de las grabaciones realizadas por la empresa Data Project que es la encargada de realizar las grabaciones y análisis estadísticos de toda la competición italiana. En ambos casos las grabaciones cumplían los requisitos y protocolos establecidos anteriormente.

#### ***2.4.2.2) Muestreo intrasesional***

Las *sesiones de observación* fueron repartidas entre los diez observadores de manera que extrajesen los datos de cada uno de los partidos.

Las *sesiones de observación* fueron seleccionadas en función de unos *criterios mínimos* establecidos con anterioridad, los cuales son:

- Cada uno de las sesiones debía tener al menos 3 set.
- Cada una de las unidades de observación (el saque), objetivo del presente estudio, debía presentar una *observabilidad* completa, de manera que se pudiesen

obtener cada uno de los *niveles de respuesta* relacionados con el mismo.

- Para las *disrupciones temporales* dentro de cada sesión de observación se estableció que no debía superar el 10% de la misma.

Atendiendo a estos requisitos, sólo se han registrado aquellos saques con inicio y fin, sin *disrupciones de observabilidad*. El inicio del saque correspondía con el pitido del árbitro que daba la señal de saque a la jugadora, mientras que el fin del servicio era considerado el momento en el que se efectuaba el segundo toque en el equipo receptor, dando la posibilidad de valorar la eficacia del servicio en función de las posibilidades de juego del equipo en recepción.

De cara a evitar sesgos en la toma de datos, los observadores debían visionar y registrar los set íntegros en la misma *sesión de observación*, sin interrupciones, de manera que se mantuviese el criterio establecido para la misma, de principio a fin.

---

### **2.4.3) Control de la calidad del dato**

---

El proceso de verificación de la calidad del dato del presente estudio, queda dividido en dos partes, la *concordancia interobservadores* y la *concordancia intraobservador*.

En la *concordancia interobservadores*, se va a evaluar la fiabilidad existente entre los observadores, a partir de la comparación con un modelo. De esta forma, el sistema de categorías queda evaluado al comprobar que se comprende y refleja la realidad observada.

Con la *concordancia intraobservador*, se valora la fiabilidad de cada uno de los observadores, a partir de un doble visionado del mismo partido, con un periodo de 10 días de descanso entre ambos análisis.

Este proceso de control de la calidad del dato, fue llevado a la práctica tras un periodo de formación/entrenamiento del grupo de observadores, con el objetivo de seleccionar aquellos que cumplieren los requisitos y mostrasen una fiabilidad y objetividad adecuada para llevar a cabo la fase de recogida de datos.

### ***2.4.3.1) Entrenamiento de los observadores***

---

Para la selección de los aspirantes a observadores, se tuvo en cuenta la formación académica y específica en voleibol. Todos ellos eran estudiantes o licenciados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte con especialización deportiva en voleibol, lo que les capacita para convalidar el título de Entrenador Nacional (Nivel III).

Cada uno de los componentes iniciales del grupo de observación participó en un curso de formación, durante el cual además de seleccionar aquellos que mostrasen una mayor valía para el fin de la investigación, se pudo constatar la idoneidad del *sistema de categorías* propuesto (Anexo 2).

No todos los *niveles de respuesta* se tuvieron en cuenta en este proceso, tan sólo serían evaluados aquellos que pudiesen llevar a confusión o mostrasen cierta subjetividad de cara a los observadores.

En ningún momento, los observadores fueron informados del objetivo final del estudio, para evitar los sesgos por expectativa, debido a la expectativa que surge en el observador en forma de previsiones de conductas aún no observadas, por conocimiento excesivo y por la motivación hacia determinados resultados.

Este periodo de entrenamiento respetó las etapas propuestas por Medina y Delgado (1999).

#### ***1. Fase Preparatoria***

---

En esta primera fase, los observadores recibieron una formación teórica y práctica, en la que se familiarizaron con la conducta a observar, el proceso y la herramienta de observación.

El objetivo de esta fase es conseguir un alto grado de concordancia entre los observadores y la precisión de la medida.

##### **1.a) Formación teórica:**

Durante la formación teórica, se les presentó a los observadores la conducta a observar, mediante el empleo de un vídeo en el que se podía visionar dichas acciones aún sin codificar.

Tras este visionado, se definieron, ejemplificaron y se dieron a conocer cada uno de los *niveles de respuesta* con sus respectivas *categorías*. Estas fueron llevadas a discusión hasta llegar a un consenso en el *sistema de categorías*.

Se les indicó la metodología a seguir en cada sesión de observación así como los requisitos que debían cumplir para evitar posibles sesgos o fallos de procedimiento.

#### 2.a) Formación práctica:

En la segunda fase de la formación, se expusieron ejercicios prácticos de observación parcial de cada uno de los *niveles de respuesta*, logrando el consenso entre observadores y las conductas expuestas.

En este periodo, los observadores memorizaron las categorías así como sus correspondientes *códigos*, lo cual se comprobó con el visionado y puesta en común de un set completo.

Este visionado permitió la resolución de problemas y una redefinición definitiva de las *categorías*, llegando a un consenso final.

### 2. Entrenamiento de la conservación.

En esta segunda fase se pretendió alcanzar un alto grado de acuerdo entre los observadores, mediante el doble visionado de un partido, el primero tras la fase preparatoria y otra vez transcurrido un periodo de 10 días.

Con los datos registrados en estos dos visionados del mismo partido, se verifica la *concordancia intraobservador* e *interobservador*, haciendo uso del *coeficiente de Kappa* (Cohen, 1960), el cual calcula el grado en el que se supera el azar existente en el registro de datos entre dos observadores. Landis y Koch, (1977) proponen una escala de valoración para este coeficiente (Tabla 39).

Tabla 39: Interpretación de los valores de *Kappa* (Landis y Koch, 1977)

<b>Kappa</b>	<b>Interpretación del grado de acuerdo</b>
< 0,00	Sin acuerdo
0,01 – 0,20	Pobre
0,21 – 0,40	Discreto/Regular
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Bueno
0,81 – 1,00	Muy bueno

### **2.4.3.2) Concordancia interobservadores**

Para evaluar la *concordancia interobservadores* se emplearon los datos obtenidos de los dos visionados del partido de prueba, los cuales fueron comparados con el modelo de referencia del observador principal, el cual también realizó el visionado del mismo partido por duplicado obteniendo una fiabilidad del 99%, por lo que se toman sus registros como modelo comparativo con el resto de observadores.

Para una mayor precisión en esta evaluación se contrastaron los *niveles de respuesta* por separado junto con cada observador (Tabla 40).

Tabla 40: Valores de los índices de *Kappa de Cohen* en la concordancia interobservador.

	Obs1	Obs2	Obs3	Obs4	Obs5	Obs6	Obs7	Obs8	Obs9	Obs10	TOTAL
<b>Dominancia lateral</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>1,000</b>
<b>Rol</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>1,000</b>
<b>Zona origen</b>	0,940	0,975	0,963	0,938	0,938	0,926	0,831	0,963	0,963	0,987	<b>0,942</b>
<b>Distancia</b>	0,830	0,938	0,892	0,938	0,784	0,938	0,784	0,969	0,953	0,969	<b>0,900</b>
<b>Tipo de saque</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>1,000</b>
<b>Dirección</b>	0,826	0,890	0,864	0,864	0,914	0,902	0,790	0,868	0,877	0,851	<b>0,865</b>
<b>Trayectoria</b>	0,888	0,921	0,789	0,824	0,855	0,906	0,855	0,763	0,843	0,757	<b>0,840</b>
<b>Receptora</b>	1,000	1,000	0,978	0,978	0,945	1,000	0,913	0,989	1,000	1,000	<b>0,980</b>
<b>Zona de impacto</b>	0,814	0,861	0,791	0,791	0,842	0,861	0,797	0,766	0,770	0,736	<b>0,803</b>
<b>Eficacia</b>	0,868	0,864	0,812	0,840	0,713	0,849	0,771	0,868	0,918	0,802	<b>0,831</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0,917</b>	<b>0,945</b>	<b>0,909</b>	<b>0,917</b>	<b>0,899</b>	<b>0,938</b>	<b>0,874</b>	<b>0,919</b>	<b>0,932</b>	<b>0,910</b>	<b>0,916</b>



Atendiendo a los valores del *índice de Kappa* obtenido para cada uno de los *niveles de respuesta* (Tabla 40), se puede realizar una clasificación en función del nivel de objetividad de los mismos:

- Los *niveles de respuesta* con un índice de Kappa cercano de 1,000 lo que refleja una clara objetividad, son: dominancia lateral, rol de la jugadora al saque y tipo de saque.
- Los *niveles de respuesta* con una alta objetividad, con valores comprendidos entre 0,810 y 0,999, son: zona de origen, distancia de origen, dirección, trayectoria, receptora y eficacia.
- El *nivel de respuesta* que muestran una menor objetividad pero que se sitúa por encima del valor mínimo de 0,610, es: zona de impacto.

El *índice Kappa* para el nivel de *concordancia interobservador* obtenido en el presente estudio se sitúa en 0,916, lo que indica que los observadores y el modelo de referencia comparten los criterios establecidos en la metodología.

### 2.4.3.3) Concordancia intraobservador

Para obtener el nivel de concordancia intraobservador se compararon los datos registrados por los observadores en los dos visionados de prueba, en función de cada uno de los *niveles de respuesta*, calculándose finalmente el coeficiente de Kappa para cada uno de los *niveles de respuesta* y un promedio final de cada observador (Tabla 41).

Tabla 41: Valores de los índices de *Kappa de Cohen* en la concordancia intraobservador.

	Obs1	Obs2	Obs3	Obs4	Obs5	Obs6	Obs7	Obs8	Obs9	Obs10	TOTAL
<b>Dominancia lateral</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>1,000</b>
<b>Rol</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>1,000</b>
<b>Zona origen</b>	0,964	0,950	0,975	0,923	0,949	0,975	0,824	0,927	0,902	0,963	<b>0,935</b>
<b>Distancia</b>	0,820	0,907	0,842	0,769	0,678	1,000	1,000	0,984	0,984	0,769	<b>0,875</b>
<b>Tipo de saque</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	<b>1,000</b>
<b>Dirección</b>	0,851	0,826	0,875	0,793	0,902	0,842	1,000	0,820	0,974	0,847	<b>0,873</b>
<b>Trayectoria</b>	0,836	0,711	0,619	0,767	0,812	0,798	0,773	0,699	0,907	0,948	<b>0,787</b>
<b>Receptora</b>	0,967	1,000	0,956	0,934	0,934	1,000	0,869	0,956	0,989	0,989	<b>0,959</b>
<b>Zona de impacto</b>	0,775	0,744	0,681	0,747	0,839	0,851	0,631	0,662	0,917	0,727	<b>0,757</b>
<b>Eficacia</b>	0,838	0,890	0,918	0,908	0,649	0,922	0,750	0,869	0,931	0,842	<b>0,852</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0,905</b>	<b>0,903</b>	<b>0,887</b>	<b>0,884</b>	<b>0,876</b>	<b>0,939</b>	<b>0,885</b>	<b>0,892</b>	<b>0,960</b>	<b>0,909</b>	<b>0,904</b>

Todos los observadores seleccionados obtuvieron un índice de Kappa superior a 0,800, que es el mínimo que indica Medina y Delgado (1999), estableciéndose un grupo de 10 observadores finales, cuyo valor mínimo de Kappa es 0,876, lo que indica que el criterio y la formación recibida en el proceso de entrenamiento ha sido asimilado por todos los observadores, perdurando en el tiempo, minimizándose posibles sesgos.

El nivel de objetividad que reflejan los datos, es similar a los obtenidos en la *concordancia interobservadores*, siendo los niveles de respuesta con un menor índice de objetividad la trayectoria y la zona de impacto. El índice final de concordancia intraobservador es de 0,904.

Tabla 42: Valores de los índices de *Kappa de Cohen* en los diferentes niveles de respuesta.

	Intraobservador Obs1 <sup>1</sup> & Obs1 <sup>2</sup>	Interobservador Modelo & Obs(1-10)
Dominancia lateral	1,000	1,000
Rol	1,000	1,000
Zona origen	0,935	0,942
Distancia	0,875	0,900
Tipo de saque	1,000	1,000
Dirección	0,873	0,865
Trayectoria	0,787	0,840
Receptora	0,959	0,980
Zona de impacto	0,757	0,803
Eficacia	0,852	0,831
<b>TOTAL</b>	<b>0,904</b>	<b>0,916</b>
	<b>0,910</b>	

Los valores obtenidos en todos los *niveles de respuesta* denotan que el *sistema de categorías* refleja con claridad y objetividad lo que se observa en la realidad, superando ampliamente todos los valores el mínimo establecido por Cohen (1960) de 0,610, siendo **0,910** el valor medio de fiabilidad del estudio (Tabla 42).

## 2.5) ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos fueron almacenados en hojas de cálculo de Excel 2007 (MICROSOFT ®), con el fin de tratarlos y transformarlos para los programas empleados en los posteriores análisis de datos.

Los procedimientos estadísticos empleados se debían adecuar a las características del diseño (Anguera, 2001), las cuales han sido definidas anteriormente como una investigación de seguimiento, nomotética y multidimensional.

En función de estos rasgos, se determinaron que las técnicas analíticas más adecuadas para la obtención de los resultados serían la *estadística descriptiva (macroanálisis)* y el *análisis secuencial (microanálisis)*, siendo considerada esta última

técnica como básica de la metodología observacional según Anguera y Castañer (2005).

---

### **2.5.1) Análisis de frecuencias**

---

El análisis de frecuencias, también denominado *macroanálisis*, se obtiene una descripción cuantitativa de cada una de las categorías establecidas en los *niveles de respuesta* (Quera, 1986), con el fin de conocer el comportamiento de dichas *categorías* de forma global.

Uno de los fines de esta fase del análisis es conocer el comportamiento global de los diferentes *niveles de respuesta* para poder realizar una agrupación de *códigos* que dispongan de una menor frecuencia, logrando datos más concluyentes, así como la desestimación de ciertas *categorías* que no presentan una frecuencia significativa (Quera, 1986).

Para este análisis se ha empleado la herramienta denominada *análisis de frecuencias* del programa estadístico *SPSS 15.0* para *Windows*, con el que se obtenían las frecuencias de cada una de las *categorías* y sus porcentajes respecto del total.

En las tablas referentes a cada uno de los *niveles de respuesta* se muestran los valores válidos correspondientes a las frecuencias y porcentajes de cada una de las *categorías*, presentándose por separado los resultados obtenidos en la muestra y en las ligas analizadas.

Este análisis estará representado por tablas y gráficos donde se observarán las frecuencias y los porcentajes de cada una de las *categorías*, además de su correspondiente discusión.

---

### **2.5.2) Análisis secuencial**

---

Posterior al *macroanálisis* se aplica un *análisis secuencial*, fase de *microanálisis*, en la que según Bakeman y Gottman (1989) se va a examinar la forma en que ocurren secuencias discretas de conducta.

Los resultados se reflejan en las tablas, en las que se aprecian los *patrones excitatorios*, valores superiores a 1,96, y los

*patrones inhibitorios*, valores inferiores a -1,96, entre las conductas criterio o dadas y las conductas condicionadas. En algunos casos los *residuos ajustados* no cumplen los requisitos de aproximación normal, marcados en las tablas de origen por dos puntos (:), no obstante Bakeman y Gottman (1989) y Quera (1986) indican que no es necesario el cumplimiento de este requisito para la construcción del *patrón conductual*.

Los *patrones de conducta* tienen unos niveles de significatividad  $p < 0.05$  y  $p < 0.01$ .

En este análisis se aplica el *método de retardos*, propuesto por Sacket (1978), empleando el retardo 0, ya que no se busca ninguna continuidad, sino el grado de probabilidad de que suceda cada una de las conductas interrelacionadas entre si.

Las características del análisis con la utilización del programa estadístico *GSEQ* para *Windows*, *versión 4.2*. son las siguientes:

- ✓ No hay ningún tipo de acumulación.
- ✓ Los estadísticos simples empleados son las frecuencias para saber el número de sucesos por caso.
- ✓ El estadístico de casilla y tabla solicitado son los *residuos ajustados* (rsaj).
- ✓ El retardo empleado es el retardo 0.





## **CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**





### 3.1. Análisis de frecuencias

#### 3.1.1) Rol de la jugadora al saque

En los resultados de la muestra, recogidos en la Tabla 43, hay un porcentaje (31,5%) que destaca sobre los demás, es la situación en la que la colocadora (C) es la jugadora que efectúa el primer servicio de su equipo en el set en juego (P1), evidenciando la tendencia a comenzar el juego con tres jugadoras en ataque. Además, si a dicho porcentaje se le sumasen los correspondientes a los casos en los que la primera jugadora al servicio es la receptora principal (R1) o la bloqueadora secundaria (B2), lo que implica que la colocadora ocupa una de las zonas zagueras (P6 y P5 respectivamente), se establece que en el 68,6% de los casos (Figura 13), el equipo comienza el set en dicha situación que proporciona un mayor potencial ofensivo.

Tabla 43: Frecuencias y porcentajes de las rotaciones de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
C	34	31,5%
OP	9	8,3%
R1	21	19,4%
R2	13	12,0%
B1	12	11,1%
B2	19	17,6%
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100,0%</b>

Estos datos coinciden con los descritos en otros estudios, como la tesis doctoral de Palao (2001) en la que los equipos estudiados en los JJ.OO. de Sydney presentaban un 53,1% de casos en los que la colocadora comenzaba en alguna de las zonas zagueras, muy similar también a los que obtiene Lozano (2007) en la Superliga Femenina Española. En un estudio paralelo con FEV y Primera División Nacional, García-Tormo y cols. (2009b), obtienen porcentajes también en torno al 60% para la situación descrita.

El porcentaje más bajo (8,3%) se encuentra cuando es la primera jugadora al servicio es la opuesta (OP, P4), la cual suele caracterizarse por un gran capacidad de ataque y bloqueo, lo que justifica que dicha situación tenga tan bajo porcentaje. Igualmente se observa porcentajes muy bajos para las centrales principales (B1, 11,1%) y las receptoras secundarias (R2, 12,0%), ya que son casos en los que la colocadora (C) comienza en alguna de las

zonas delanteras, perdiendo el potencial ofensivo de tres atacantes delanteras, coincidiendo con los datos también obtenidos por Palao (2001) y Lozano (2007). Sin embargo, para los datos analizados en FEV y Primera División (García-Tormo y cols., 2009b), la jugadora que menos primeros saques de set realiza son B1 (7,3%) y B2 (2,1%), aunque se mantiene la tendencia a comenzar con tres atacantes delanteras.

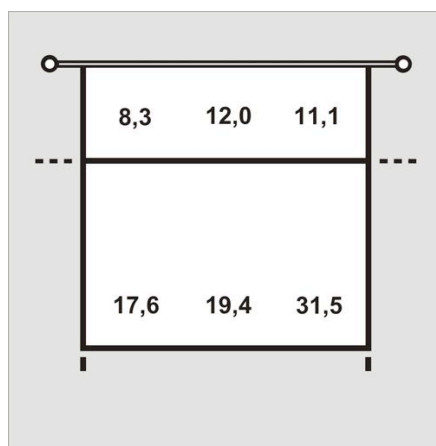


Figura 13: Porcentajes de las rotaciones de la muestra

Una situación bastante similar se puede observar comparando las dos ligas estudiadas (Tabla 44), en las que la colocadora (C) es la jugadora que más veces comienza el set al servicio (P1), en torno al 30%, además en ambos casos se repite la tendencia de que la colocadora inicie el set en alguna de las zonas zagueras (P1, P5 y P6), siendo por tanto las jugadoras al saque B2 y R1, con porcentajes elevados, 76,2% para la Liga Italiana y 59,2% para la Liga Española, dato muy similar al obtenido por Lozano (2007), también para la máxima competición española.

Entre ambas ligas existe una discordancia en la situación en la que la colocadora comienza el set en zona 2 (P2), coincidiendo con el saque de B1, ya que mientras en Italia presenta un porcentaje muy bajo (5,0%), en España esta situación se da en el 18,4% de los casos. esta diferencia se observa también cuando la colocadora se encuentra en zona 3 (P3), con R2 al servicio, obteniéndose porcentajes de 8,5% y 16,3% respectivamente para A1 y División de Honor. Esto evidencia la intención de aprovechar el potencial ofensivo del equipo en la Liga Italiana desde el comienzo del set, basado en acciones como el ataque y el bloqueo, además del servicio, frente

a la mayor participación de todas las acciones técnicas en los equipos españoles (Fernández y García, 2004).

Tabla 44: Frecuencias y porcentajes de las rotaciones para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
P1	14	28,6%	20	33,9%
P2	9	18,4%	3	5,0%
P3	8	16,3%	5	8,5%
P4	3	6,1%	6	10,2%
P5	10	20,4%	9	15,2%
P6	5	10,2%	16	27,1%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>	<b>59</b>	<b>100,0%</b>

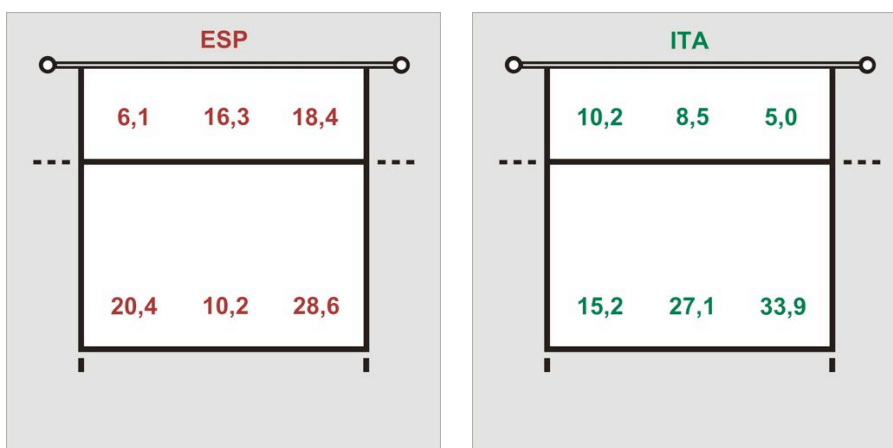


Figura 14: Porcentajes de las rotaciones en la liga española e italiana

### 3.1.2) Dominancia lateral

La lateralidad de la jugadora al saque presenta una tendencia muy decantada (Tabla 45), pues predominan claramente las jugadoras diestras (JD), por encima del 90% sobre las zurdas (JZ), cifra que se acerca bastante al 9% de población femenina zurda establecido para la población mundial (Raymond y cols., 1996).

Tabla 45: Frecuencias y porcentajes de la lateralidad de la jugadora de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
JD	2155	93,9%
JZ	141	6,1%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

La participación de jugadoras zurdas en la liga española (7,4%) es mayor que en la italiana (5,0%), aunque no es una diferencia muy significativa (Tabla 46).

Tabla 46: Frecuencias y porcentajes de la lateralidad de la jugador para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
JD	1011	92,6%	1144	95,0%
JZ	81	7,4%	60	5,0%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

### 3.1.3) Zona de origen

La zona de origen más empleada por las jugadoras en el momento del saque es la zona 1 (O1, 45,6%), seguido con un 30,3% la zona 5 (O5) y por último la zona 6 (O6) a la que le corresponde el 24,1% de los casos analizados, como se puede observar en la Tabla 47. Los datos obtenidos para O1 se corresponden con los obtenidos por otros tantos estudios en categoría femenina (Lozano, 2007; Lozano y cols., 2003; García-Tormo y cols., 2006; García-Tormo y cols., 2009a y 2009b) en los que la utilización de dicha zona predomina claramente sobre las demás, justificando esta mayor frecuencia por el hecho de que dicha ubicación se corresponde con la antigua zona de saque (Regla 1.4.2., FIVB), y estas jugadoras por experiencia y costumbre mantienen su utilización. Sin embargo para las otras dos zonas, los datos no coinciden, ya que la segunda zona más empleada por las sacadoras es O6 y no O5 como se ha obtenido aquí (Figura 15). Esto puede estar condicionado a la elevada frecuencia de saques registrados desde O5 (406 servicios, 33,7%) en la liga italiana (Tabla 48).

Tabla 47: Frecuencias y porcentajes de la zona de origen de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
O1	1048	45,6%
O5	695	30,3%
O6	553	24,1%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

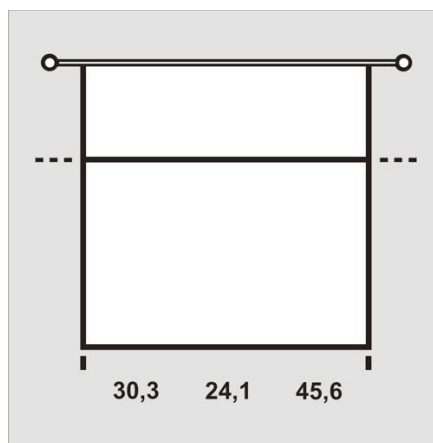


Figura 15: Porcentajes de servicio en función de la zona de origen

En la Tabla 48 se puede observar que los porcentajes de utilización de O1 es bastante similar en ambas ligas. Las diferencias están en las otras dos zonas (Figura 16). Mientras que para la Liga Española, la distribución entre O5 y O6 es bastante equitativa (26,5% y 28,8% respectivamente), en la Liga Italiana hay una diferencia considerable (33,7% y 19,8% respectivamente), tal vez debido a esa búsqueda de nuevas soluciones que proporcionen una mayor eficacia en el juego que caracteriza a una de las mejores ligas del mundo (Fernández y García, 2004), ya que como indican numerosos autores (Cheronis, 1991; Díaz, 1994, 1996; Gerbrands y Murphy, 1995; Katsikadelli, 1997, 1998; Byron, 1998; Ureña, 1998; Ureña y cols., 2000; Lozano y cols., 2003), el empleo de la zona 5 como origen del servicio, propicia nuevas trayectorias que dificultan la recepción y con ello aumentan la efectividad del mismo.

Tabla 48: Frecuencias y porcentajes de la zona de origen para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
O1	488	44,7%	560	46,5%
O5	289	26,5%	406	33,7%
O6	315	28,8%	238	19,8%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

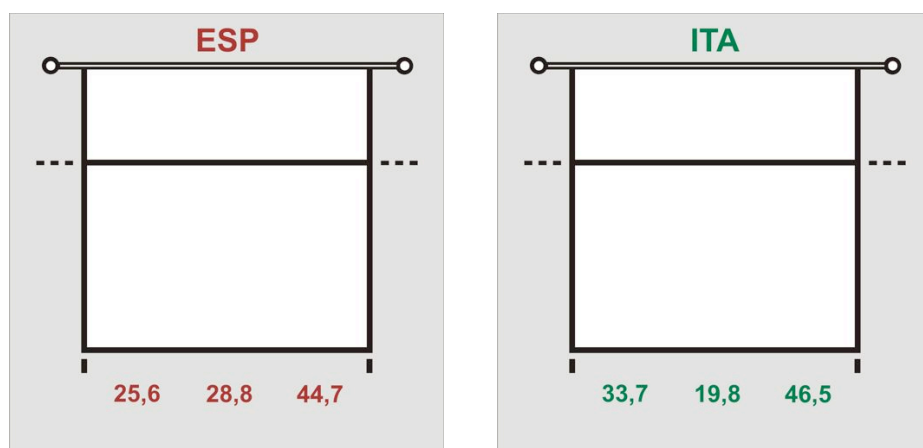


Figura 16: Porcentajes de las rotaciones en las Ligas Española e Italiana

### 3.1.4) Distancia de origen

En la tabla 49 se encuentra la distribución de frecuencias atendiendo a la distancia de origen en el momento del golpeo, lo que va a estar condicionado al tipo de saque empleado por las jugadoras. En la muestra general, la *categoría* más empleada en estas ligas es origen cercano (OC, 65,6%), lo cual no es de extrañar ya que en estos niveles los saques en salto presentan un alto porcentaje de utilización (Lozano, 2007; García-Tormo y cols., 2009b). Estos datos se corresponden con los obtenidos por Lozano (2007) en Superliga femenina del 2001, aunque en el presente estudio hay una mayor frecuencia de origen lejano (OL), 34,4% frente al 17,5% registrado por esta autora. Esta diferencia está justificada por el mayor empleo del saque en apoyo flotante lejano como se pueden observar en estudios previos con otras muestras (García-Tormo, 2009a y 2009b).

Tabla 49: Frecuencias y porcentajes de la distancia de origen de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
OC	1506	65,6%
OL	790	34,4%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

Las diferencias observadas en la Tabla 50 entre la Liga Italiana y la Española son muy claras, mostrándose una mayor utilización de OC en Italia (75,2%) que en España (54,9%). Mismas diferencias se encuentran en OL, mostrando una mayor frecuencia en la División de Honor Española (45,1%). Esto viene

justificado al tipo de servicio más empleado en cada una de las competiciones, siendo el FL (36,4%) predominante en la Liga Española y el SF (36,4%) en la Liga Italiana, los cuales presentan un origen lejano y cercano respectivamente.

Tabla 50: Frecuencias y porcentajes de la distancia de origen para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
OC	600	54,9%	906	75,2%
OL	492	45,1%	298	24,8%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

### 3.1.5) Tipo de saque

La muestra descrita en la Tabla 51 revela que el tipo de saque menos empleado es el servicio en salto potente (SP, 16,4%), seguido del saque en apoyo flotante cercano (FC, 22,1%). Los servicios que presenta una mayor utilización por parte de las jugadoras de alto nivel son SF (32,3%) y FL (29,2%).

El hecho de que el SF sea el servicio más empleado, confirma lo pronosticado por Fröhner y Murphy (1995), cuando tras observar el Campeonato del Mundo de Voleibol Femenino de 1994, indicaron un aumento de la tendencia de uso de los servicios SF y SP.

Posteriormente, otros estudios han podido corroborar esta tendencia en el voleibol femenino que queda patente en este análisis. Ureña (1998), en su tesis doctoral con los datos de los JJ.OO. de Atlanta 1996, obtuvo los siguientes porcentajes en los diferentes servicios: para saques en apoyo (FC y FL) 86,6%, para SP 8,4% y para SF 0,8%. Posteriormente, con los datos de Sidney 2000, Palao (2001) en su tesis doctoral obtiene los porcentajes para las mismas categorías, 80,1%, 18,1% y 1,73% respectivamente, en los que se observa cierto aumento de los dos tipos de saque en salto. Más recientemente, Quiroga y cols. (2008), con los datos obtenidos en la Final Four de las Indesit European Champions Leagues de 2004 y 2005, muestra un aumento considerable de los saques en salto, 17% para SF y 23,9% para SP, una distribución semejante a la registrada en la presente investigación.

Tabla 51: Frecuencias y porcentajes del tipo de saque de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
FC	507	22,1%
FL	670	29,2%
SF	742	32,3%
SP	377	16,4%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

Agrupando los saques en función del apoyo, se observa como los porcentajes de utilización son bastante equilibrados, un 51,3% de saques en apoyo (FC y FL) frente a un 48,7% de saques en salto (SF y SP), frecuencias similares a las obtenidas por Quiroga y cols. (2008).

Si la agrupación atiende al componente táctico del saque, se observa que el golpeo táctico (FC, FL y SF) abarca el 83,6% de los casos, mientras que el golpeo potente (SP) presenta el 16,4%. Esta distribución es lógica ya que son tres tipos de servicio que emplean el golpeo táctico frente a uno que usa el potente.

Entre la Liga Italiana y la Liga Española (Tabla 52) se observan claras diferencias en el uso de los distintos servicios. Mientras que en la Liga Española el saque más empleado es el FL con un 36,4% de los casos, en A1 Italiana, es el SF, con el mismo porcentaje. Esto evidencia esa tendencia innovadora y progresiva que se ha ido observando en el voleibol de alto nivel (Fröhner y Murphy, 1995; Palao, 2001; Quiroga y cols., 2008; García-Tormo y cols., 2009a y 2009b), el cual queda reflejado en dicha liga.

Tabla 52: Frecuencias y porcentajes del tipo de saque para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
FC	189	17,3%	318	26,4%
FL	397	36,4%	273	22,7%
SF	304	27,8%	438	36,4%
SP	202	18,5%	175	14,5%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

La Liga Italiana presenta un mayor porcentaje de saques en salto (50,9%), mientras que la Liga Española tiene un 53,7% de saques en apoyo. Igual ocurre con los tipos de golpeo, observándose un porcentaje más elevado para los golpes



tácticos en la Liga Italiana, ya que en dicha competición el saque predominante es el salto flotante y en la competición española el SP tiene mayor presencia que en la italiana.

### 3.1.6) Dirección del saque

La tabla... muestra una distribución bastante equitativa tanto en la muestra general (Tabla 53) como en las dos ligas analizadas (Tabla 54) de las direcciones de los saques registrados. Esta distribución es lógica y se encuentra condicionada por el número de casos posibles de cada una de las categorías en función de la zona de origen y la zona de impacto, de tal manera que para DM (diagonal media) hay cuatro situaciones diferentes (45,8%), mientras que para P (paralela) y DL (diagonal larga) hay tres (34,6%) y dos (19,6%) respectivamente (Figura...). Estas distribuciones son semejantes a las registradas por otros estudios precedentes (Bailasha, 2002; Lozano y cols., 2003; García-Tormo y cols., 2006; Lozano, 2007; García-Tormo y cols., 2009a y 2009b).

Tabla 53: Frecuencias y porcentajes de la dirección de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
DL	451	19,6%
DM	1051	45,8%
P	794	34,6%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

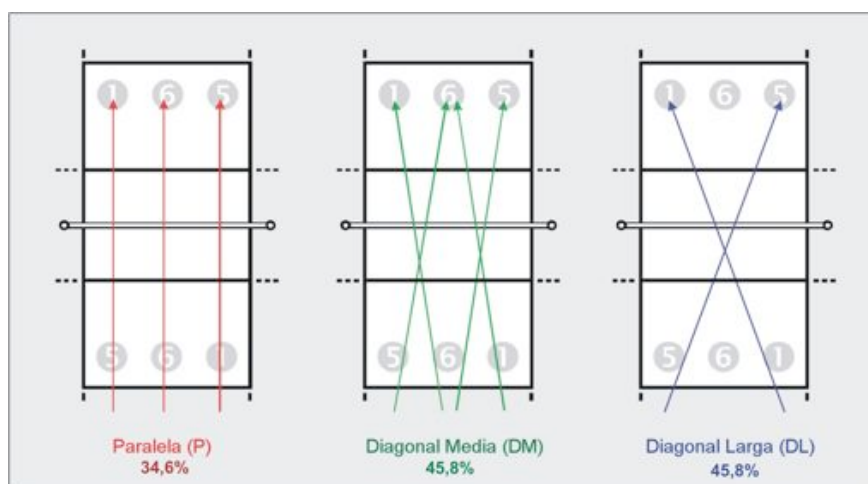


Figura 17: Frecuencias de las direcciones del saque.

Tabla 54: Frecuencias y porcentajes de la dirección para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
DL	233	21,3%	218	18,1%
DM	519	47,5%	532	44,2%
P	340	31,1%	454	37,7%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

### 3.1.7) Trayectoria del saque

A nivel general, la trayectoria (Tabla 55) presenta una distribución bastante equitativa, con una mayor tendencia de saques tensos (TT, 57,5%) frente a los saques de trayectoria parabólica (TP, 42,5%). Estos datos muestran una continuidad a los obtenidos en FEV y Primera División (García-Tormo y cols., 2009b), observándose un aumento de TT a medida que sube el nivel de la competición.

Tabla 55: Frecuencias y porcentajes de la trayectoria de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
TP	975	42,5%
TT	1321	57,5%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

Comparando la Liga Española con la Italiana (Tabla 56), la primera presenta una mayor tendencia al empleo de TT (64,6%) que la segunda (51,2%), siendo los datos de esta última bastante homogéneos entre TP y TT (48,8% y 51,2%, respectivamente).

Tabla 56: Frecuencias y porcentajes de la trayectoria para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
TP	387	35,4%	588	48,8%
TT	705	64,6%	616	51,2%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

### 3.1.8) Zona de impacto

A la hora de realizar la distribución de frecuencias de las zonas de impacto, sólo se han tenido en cuenta los servicios realizados dentro del campo, omitiéndose los errores que suponen el 9,8% de los saques analizados.

A nivel general (Tabla 57), la zona de impacto que presenta mayores frecuencias es la zona 6 (Z6), rondando el 31% de los casos, seguida de la zona 5 (Z5) y zona 1 (Z1) (23,6% y 16,3% respectivamente), coincidiendo con las zonas más profundas del campo. Los porcentajes más bajos se localizan en las zonas delanteras (Z2, Z3 y Z4), que suman el 2,1% de los casos.

Estos datos se corresponden con los obtenidos en liga FEV por García-Tormo y cols., (2009b), pero el mismo estudio en Primera División destaca un mayor porcentaje en Z8 (18,7%), lo cual evidencia que estas categorías de menor nivel realizan saques a zonas medias del campo para evitar errar por las proximidades del mismo (García-Tormo y cols., 2009a), mientras que en ligas superiores, la frecuencias se encuentran más repartidas por las zonas más profundas (Z1, Z5 y Z6) y limítrofes del terreno de juego (Figura 18).

Tabla 57: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
Z1	338	16,3%
Z2	11	0,5%
Z3	23	1,1%
Z4	11	0,5%
Z5	489	23,6%
Z6	643	31,0%
Z7	116	5,6%
Z8	300	14,5%
Z9	140	6,8%
<b>Total</b>	<b>2071</b>	<b>100,0%</b>

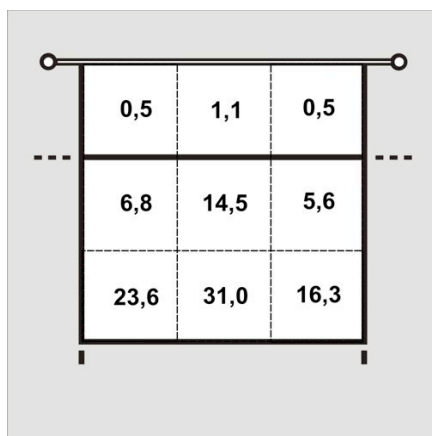


Figura 18: Porcentajes de las zonas de impacto

Entre las ligas italiana y española no se encuentran diferencias en los porcentajes obtenidos (Tabla 58), evidenciando que no hay tendencias diferenciadoras en este nivel de respuesta entre el voleibol de ambos países (Figura 19).

Tabla 58: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Z1	155	16,1%	183	16,5%
Z2	7	0,7%	4	0,4%
Z3	14	1,5%	9	0,8%
Z4	4	0,4%	7	0,6%
Z5	211	21,9%	278	25,1%
Z6	295	30,6%	348	31,4%
Z7	75	7,8%	41	3,7%
Z8	139	14,4%	161	14,5%
Z9	63	6,5%	77	6,9%
<b>Total</b>	<b>963</b>	<b>100,0%</b>	<b>1108</b>	<b>100,0%</b>

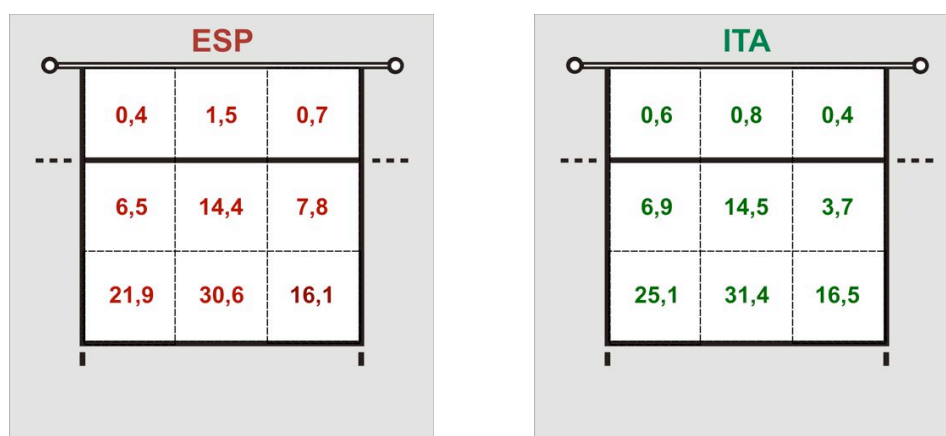


Figura 19: Porcentajes de las zonas de impacto en las Ligas Española e Italiana

La agrupación de este nivel de respuesta en función de la lateralidad de impacto del balón, refuerza que el pasillo central correspondiente a ZL6 (46,7%) es el que muestra porcentajes mayores, seguida del pasillo izquierdo (ZL5, 30,9%) y del derecho (ZL1, y 22,5%) (Tabla 59 y Figura 20). Dicha distribución se mantiene en ambas ligas (Tabla 60 y Figura 21) y se corresponde con los resultados expuestos por Lozano (2007), para su muestra de Superliga femenina, a igual que Maia y Mesquita (2006) para equipos portugueses de voleibol femenino.

Esta distribución es lógica ya que si se tiene en cuenta las frecuencias más destacadas de zona de origen (origen 1, 45,6%, y origen 5, 30,3%) y dirección (diagonal media, 45,8%) de la muestra aquí analizada, la ZL6 es la que mayores situaciones presenta de impacto del saque, además de que es la zona de menor riesgo por su lejanía con las proximidades laterales del campo. Además, en la Figura 18 se observa claramente el predominio del riesgo sobre el fondo de la pista, con una mayor frecuencia de balones sobre dichas zonas, que en los laterales. Esto se observa también la distribución en función de la profundidad de impacto.

Tabla 59: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (lateralidad) de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
ZL1	466	22,5%
ZL5	641	30,9%
ZL6	968	46,7%
<b>Total</b>	<b>2071</b>	<b>100,0%</b>

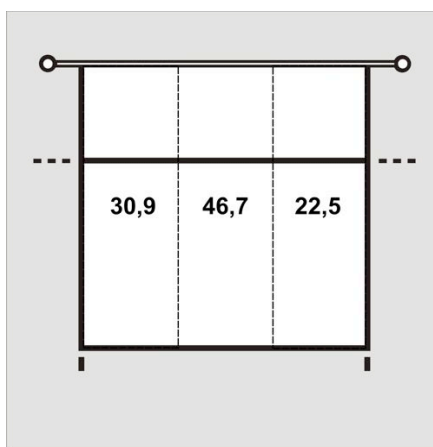


Figura 20: Porcentajes de las zonas de impacto (lateralidad)

Tabla 60: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (lateralidad) para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ZL1	238	24,6%	228	20,6%
ZL5	279	28,9%	362	32,7%
ZL6	450	46,5%	518	46,8%
<b>Total</b>	<b>963</b>	<b>100,0%</b>	<b>1108</b>	<b>100,0%</b>

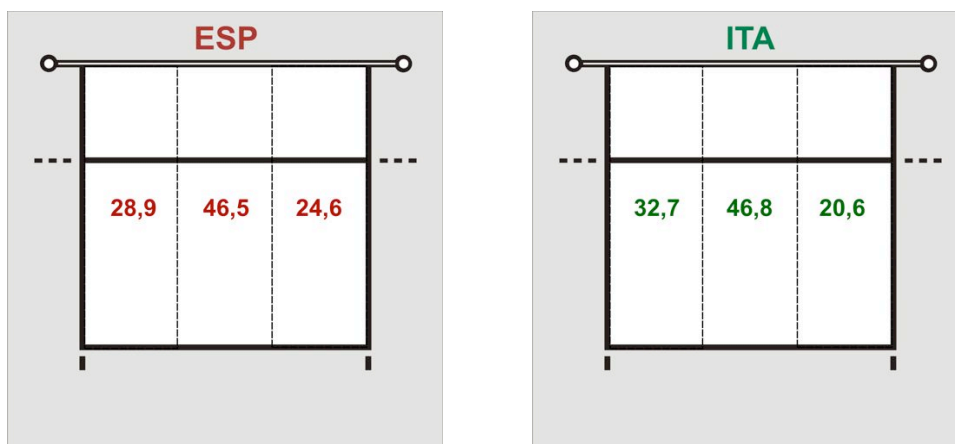


Figura 21: Porcentajes de las zonas de impacto (lateralidad) en las Ligas Española e Italiana

La agrupación en profundidad de la zona de impacto (Tabla 61) refleja la distribución descrita anteriormente, donde el mayor porcentaje se encuentra en la zona más alejada de la red, correspondiente a ZP1, el cual está en torno al 71%. Igualmente, la zona que presenta una menor frecuencia es la más próxima a la red, la ZP2, con valores muy bajos, 2,2% (Figura 22). No existen diferencias significativas entre la Liga Española y la Liga Italiana (Tabla 62 y Figura 23).

Estos datos son similares a los obtenidos para liga FEV y Primera División nacional (García-Tormo y cols., 2009b), observándose en esta última categoría un aumento considerable de la incidencia de los servicios sobre la zona media (ZP7), con respecto a los datos obtenidos en el presente estudio debido al menor nivel de la competición y por tanto a la tendencia a asumir un menor riesgo en el servicio, evitando las zonas cercanas a los límites del campo, además del menor empleo del saque en salto potente que incide sobre las zonas más alejadas de la red.

Sin embargo existe ciertas diferencias con los resultados obtenidos por Ureña (1998), en la que la tendencia es realizar saques a la zona media (ZP7, 50,2%). Pero la diferencia más destacable se encuentra en los servicios cortos (ZP2), para los cuales Ureña refleja un 18,1% frente al 2,2% del presente estudio. Esto puede venir justificado por la diferencia de tipos de saques en ambas muestras y de su intencionalidad, ya que en los JJOO de Atlanta, el saque predominante era el flotante en apoyo, mientras que los saques en salto apenas llegaban al 9% de los casos.

Tabla 61: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (profundidad) de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
ZP1	1473	71,0%
ZP2	45	2,2%
ZP7	557	26,8%
<b>Total</b>	<b>2071</b>	<b>100,0%</b>

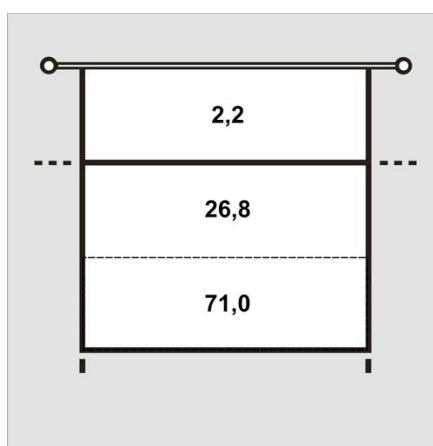


Figura 22: Porcentajes de las zonas de impacto (profundidad)

Tabla 62: Frecuencias y porcentajes de la zona de impacto (lateralidad) para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ZP1	664	68,7%	809	73,0%
ZP2	25	2,6%	20	1,8%
ZP7	278	28,7%	279	25,2%
<b>Total</b>	<b>963</b>	<b>100,0%</b>	<b>1108</b>	<b>100,0%</b>

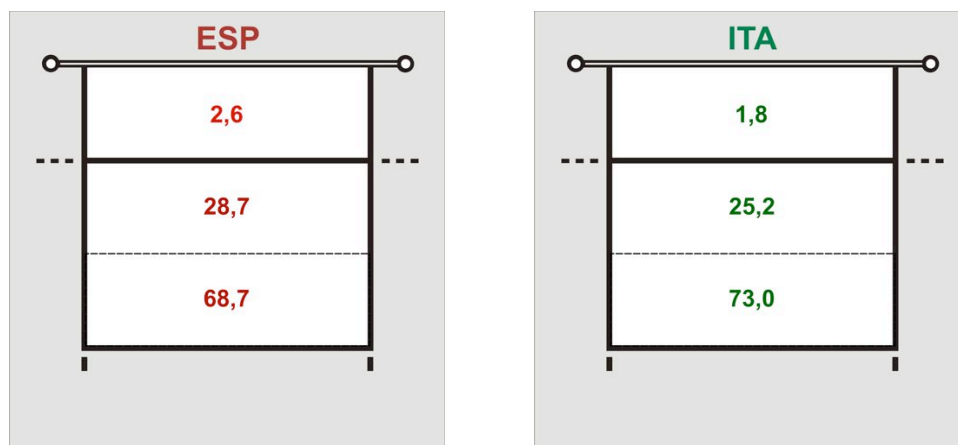


Figura 23: Porcentajes de las zonas de impacto (profundidad) en las Ligas Española e Italiana

### 3.1.9) Receptora

Las receptoras (Tabla 63) que presentan un mayor porcentaje de acciones de interceptación del servicio, son las jugadoras zagueras (Z), con porcentajes en torno al 43,2% de los casos. La distribución entre las otras dos receptoras, líbero (L) y delantera (D) presentan unas frecuencias similares entre sí, rondando el 28%.

Estos resultados son muy parecidos a los obtenidos por Lozano (2007) en su tesis doctoral, en la que establece cuatro categorías diferentes: atacante-receptora (18,5%), zaguera-receptora (50,9%), líbero (25,1%) y atacante-ayuda (5,4%). Si se unen las dos *categorías* de atacante, se obtienen las *categorías* establecidas en este nivel de respuesta, con porcentajes muy similares a los ya descritos. Esto evidencia que los sistemas de recepción intentan liberar de esta responsabilidad a las jugadoras delanteras (Vermeulen, 2009) con el fin de facilitar así su acción ofensiva posterior.

Tabla 63: Frecuencias y porcentajes de la receptora de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
D	594	28,7%
L	582	28,1%
Z	895	43,2%
<b>Total</b>	<b>2071</b>	<b>100,0%</b>



Los datos obtenidos en las dos ligas analizadas muestran una mayor homogeneidad en la participación de las receptoras en División de Honor (Tabla 64), siendo las jugadoras delanteras (D) las que menos intervienen en recepción (30,0%). En A1 italiana casi en la mitad de los casos (48,1%) el servicio ha sido interceptado por alguna jugadora zaguera, siendo la líbero la que menos acciones presenta (24,1%). Estos últimos datos son más parecidos a los descritos por Lozano (2007) para una muestra de Superliga Femenina de la temporada 00/01, los cuales definen la intencionalidad táctica en el servicio de los equipos italianos, evitando que la jugadora especialista en recepción (líbero) intervenga en dicha acción.

Tabla 64: Frecuencias y porcentajes de la receptora para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
D	289	30,0%	305	27,5%
L	315	32,7%	267	24,1%
Z	359	37,3%	536	48,4%
<b>Total</b>	<b>963</b>	<b>100,0%</b>	<b>1108</b>	<b>100,0%</b>

### 3.1.10) Eficacia del saque

La eficacia de los saques registrados (Tabla 65) muestran unos valores claramente superiores en la categoría E1 (52,6%), seguido de E2 y E3 con un 20,9% y un 12,5% respectivamente. Las frecuencias más bajas se dan en los puntos directos, E4 con un 4,3%, y en los errores, con un 9,8%. Palao (2007) observa una distribución muy similar durante una competición olímpica (Sidney 2000). Sin embargo, en otras investigaciones de alto nivel se encuentran ciertas diferencias, como en el estudio de Lozano y cols. (2003) para una muestra de Superliga Femenina, en la que obtiene un mayor porcentaje para E2 (40,9%), además de una mayor frecuencia de puntos directos (E4), con un 5,2%. Cayero (2008), por su parte registra un mayor porcentaje de error, en torno al 14% para competición de alto nivel femenina.

Para otros niveles de competición, en el estudio previo con categoría juvenil femenina (García-Tormo y cols., 2004) se observa una mayor homogeneidad entre los valores de eficacia E1, E2 y E3, en torno al 25%, mientras que los valores extremos (E0 y E4) muestran valores más altos a los obtenidos en alto nivel. Posteriormente, para las ligas españolas de FEV y Primera División (García-Tormo y cols., 2009b), obtienen resultados

similares en los que destaca el alto porcentaje de E3 (25,4%) en Primera División.

Estas diferencias encontradas con los estudios en competiciones de menor nivel con respecto a los registros obtenidos en la presente investigación, pueden estar condicionadas por el grado de dominio de las diferentes acciones del juego en dichas ligas, ya que como indica González (2003), el nivel de saque suele ser superior al de recepción.

Tabla 65: Frecuencias y porcentajes de la eficacia de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
E0	225	9,8%
E1	1207	52,6%
E2	479	20,9%
E3	286	12,5%
E4	99	4,3%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

Las diferencias entre ambas ligas es destacable en E3 (Tabla 66), la cual es casi el doble en la liga española (16,4%) respecto de la italiana (8,9%). Los demás porcentajes tienen resultados más igualados pudiéndose matizar las diferencias en los valores extremos, de manera que las jugadoras italianas tienen un menor porcentaje de error (E0), 8,0%, que las españolas (11,8%) y a su vez un mayor valor en la E4, un 4,6% frente al 4,0% de División de Honor. Estos resultados evidencian una mayor eficacia de los servicios en División de Honor, frente a la liga italiana, tal vez también condicionado por el nivel de recepción de dichas ligas.

Tabla 66: Frecuencias y porcentajes de la eficacia para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
E0	129	11,8%	96	8,0%
E1	530	48,5%	677	56,2%
E2	210	19,2%	269	22,3%
E3	179	16,4%	107	8,9%
E4	44	4,0%	55	4,6%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

### 3.1.11) Nivel de riesgo

Las mayores frecuencias del “nivel de riesgo” (Tabla 67) se encuentran en dos categorías, R12 (35,1%) y R14 (24,6%), destacando el tercer porcentaje más elevado correspondiente al máximo nivel de riesgo (R18) con un 10,7%. Los valores más bajos se encuentran en las categorías R9 (1,4%), R15 (0,8%) y R17 (1,7%). Esto da a entender que los saques más empleados son los que implican un riesgo intermedio (Tabla 68), sobretodo los saques en apoyo flotante lejano (FL) que predominan en DH y en salto flotante (SF) que predominan en A1, como ha quedado reflejado en el apartado 2.3.1.3).

Tabla 68: descripción de las categorías R12 y R14.

Nivel de riesgo	Tipo de saque	Dirección	Trayectoria
<b>R12</b>	FC	P/DL	TT
	FL/SF		TP
<b>R14</b>	FL/SF	P/DL	TT

Hasta el momento, en la literatura especializada existen pocos estudios que introduzcan la cuantificación del riesgo asumido en el saque. En el estudio piloto (García-Tormo y cols., 2006) se aplica esta valoración a una muestra de categoría juvenil femenina (Campeonato de España juvenil femenino, 2003), en el que empleando una escala similar, obtiene las mayores frecuencias en los valores más bajos, ya que apenas se emplean saques en salto, correspondiéndose el mayor porcentaje (43,6%) con la categoría más baja de la escala.

Posteriormente y siguiendo la misma línea de trabajo, se describen los niveles de riesgo obtenidos en liga FEV y Primera División Femenina (García-Tormo y cols., 2009b). A igual que los datos de esta investigación, en ambas ligas, las *categorías* con mayores frecuencias son R12 y R14. Las diferencias se dan en los niveles de riesgo más elevados, en los que se obtienen porcentajes más bajos en FEV e inexistentes en Primera División.

Estos datos reflejan que a mayor nivel o categoría de juego, mayor riesgo se asumen en el servicio, atendiendo al tipo de saque, dirección y trayectoria (fórmula del nivel de riesgo, apartado 2.3.1.3).

Tabla 67: Frecuencias y porcentajes del nivel de riesgo de la muestra.

	Muestra	
	Frecuencia	Porcentaje
R9	31	1,4%
R10	153	6,7%
R11	215	9,4%
R12	806	35,1%
R13	149	6,5%
R14	565	24,6%
R15	18	0,8%
R16	75	3,3%
R17	39	1,7%
R18	245	10,7%
<b>Total</b>	<b>2296</b>	<b>100,0%</b>

La distribución en la División de Honor española (Tabla 69), se corresponde con lo descrito en la muestra general, los mayores porcentajes los ostentan las *categorías* R12 (35,1%) y R14 (29,7%), mientras que los valores más bajos son los pertenecientes, otra vez, a R9, R15 y R17 (0,6%, 1,0% y 2,4%, respectivamente).

En la liga A1 italiana se repiten los resultados (Tabla 69), destacando una mayor diferencia en los porcentajes de las categorías con un mayor valor, el R12 con un 39,7% frente al R14 con un 20,0%. Igualmente, las categorías con un menor valor son R9, R15 y R17, con porcentajes que oscilan entre el 0,6% y el 2,0%.

Tabla 69: Frecuencias y porcentajes del nivel de riesgo para DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
R9	7	0,6%	24	2,0%
R10	42	3,8%	111	9,2%
R11	103	9,4%	112	9,3%
R12	328	30,0%	478	39,7%
R13	86	7,9%	63	5,2%
R14	324	29,7%	241	20,0%
R15	11	1,0%	7	0,6%
R16	36	3,3%	39	3,2%
R17	26	2,4%	13	1,1%
R18	129	11,8%	116	9,6%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>100,0%</b>	<b>1204</b>	<b>100,0%</b>

Las diferencias más destacables entre ambas ligas es que la División de Honor presenta valores superiores en los niveles de riesgo más elevados (R13 a R18), mientras que en A1 italiana se encuentran en los riesgos más bajos (R9 a R12). Esto se observa con mayor claridad en la Tabla 70 donde se puede ver la distribución de cada *categoría* del nivel de riesgo. Para las categorías entre R9 y R12, los mayores porcentajes se encuentran en A1 italiana, mientras que en la División de Honor española destacan los valores entre R13 y R18. Esto denota el carácter táctico de los servicios italianos, frente al mayor empleo de saques en salto potente de la Liga Española.

Tabla 70: Frecuencias y porcentajes de las categorías de nivel de riesgo entre DH y A1.

	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
R9	7	22,6%	24	77,4%
R10	42	27,5%	111	72,5%
R11	103	47,9%	112	52,1%
R12	328	40,7%	478	59,3%
R13	86	57,7%	63	42,3%
R14	324	57,3%	241	42,7%
R15	11	61,1%	7	38,9%
R16	36	48,0%	39	52,0%
R17	26	66,7%	13	33,3%
R18	129	52,7%	116	47,3%
<b>Total</b>	<b>1092</b>	<b>47,6%</b>	<b>1204</b>	<b>52,4%</b>

## 3.2. Análisis secuencial

El análisis secuencial realizado tiene como objetivo determinar los *patrones conductuales excitatorios e inhibitorios* de los niveles de respuesta objeto del presente estudio (*dados*), en relación con los demás niveles de respuesta cuantificados (*condicionados*).

Para ello se van a presentar los patrones conductuales en tablas de doble entrada, primero la muestra agrupada, seguida de la comparativa entre la Liga Italiana y la Española.

### 3.2.1) Nivel de respuesta: Tipo de saque

El nivel de respuesta tipo de saque se encuentra dentro del macronivel conductual, siendo el objeto de estudio. Presenta un *repertorio* de cuatro *categorías*: apoyo flotante cercano (FC), apoyo flotante lejano (FL), salto flotante (SF) y salto potente (SP).

#### *Tipo de saque – Dominancia lateral*

El nivel de respuesta dominancia lateral de la jugadora comprende dos *categorías*, en función de la lateralidad de la sacadora, diestra (JD) o zurda (JZ).

Con el análisis de estos dos niveles de respuesta se buscan posibles patrones de conducta en la utilización de los diferentes tipos de saque en función de la dominancia lateral de la jugadora al saque (Tabla 71).

Tabla 71: Residuos ajustados Tipo de saque – Dominancia lateral.

	FC	FL	SF	SP
JD	1.914	4.043	0.291	-7.473
JZ	-1.914	-4.043	-0.291	7.473

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ El patrón conductual excitatorio para FL se encuentra en JD mientras que para SP es JZ. Las demás *categorías* no presentan ningún patrón conductual excitatorio destacable.
- ✓ El patrón conductual inhibitorio para FL es JZ mientras que para SP es JD, no encontrándose ningún patrón inhibitorio en las demás *categorías*.

Esto hace entender que las jugadoras estudiadas con una dominancia lateral izquierda presentan una tendencia hacia el uso de un tipo de servicio más ofensivo, mientras que las jugadoras diestras utilizan saques más tácticos (FC, FL y SF).

A nivel comparativo entre las ligas europeas (Tablas 72 y 73), la diferencia más destacable se encuentra con la *categoría* FC, la cual es significativa en la Liga Española, mientras que no lo es para la Liga Italiana. En las demás *categorías* coincide con la muestra agrupada.

Tabla 72: Residuos ajustados Tipo de saque – Lateralidad de la jugadora (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
JD	2.448	2.268	0.657	-5.953
JZ	-2.448	-2.268	-0.657	5.953

Tabla 73: Residuos ajustados Tipo de saque – Lateralidad de la jugadora (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
JD	-0.046	4.303	-0.598	-4.238
JZ	0.046	-4.303	0.598	4.238

### ***Tipo de saque – Rol de la jugadora al saque***

El nivel de respuesta rol de la jugadora al saque comprende 6 *categorías*, en función del papel que desempeñe en el sistema de juego del equipo: colocadora (C), opuesta (OP), receptora principal (R1), receptora secundaria (R2), bloqueadora principal (B1) y bloqueadora secundaria (B2).

Con el análisis de estos dos niveles de respuesta se buscan posibles patrones de conducta en la utilización de los diferentes tipos de saque en función de dicho rol.

Tabla 74: Residuos ajustados Tipo de saque – Rol de la jugadora.

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>C</b>	2.232	-5.530	6.030	-3.325
<b>OP</b>	-5.135	2.338	-8.768	13.815
<b>R1</b>	-2.026	-1.077	-3.213	7.646
<b>R2</b>	-0.839	-0.439	5.204	-5.091
<b>B1</b>	1.185	0.407	3.008	-6.329
<b>B2</b>	4.104	4.263	-1.823	-7.524

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son (Tabla 74):

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC se encuentran en C y B2. Para FL son OP y B2. Para SF son C, R2 y B1. Para SP son OP y R1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC son OP y R1. Para FL es C. Para SF son OP y R1. Para SP son C, R2, B1 y B2.

Estos resultados permiten establecer el tipo de saque más empleado por cada uno de los roles definidos (Tabla 75):

Tabla 75: Patrones conductuales excitatorios del tipo de saque en función del rol de la jugadora.

<b>Rol</b>	<b>Tipo de saque</b>
<b>C</b>	SF
<b>OP</b>	SP
<b>R1</b>	SP
<b>R2</b>	SF
<b>B1</b>	SF
<b>B2</b>	FC - FL

Se observa como las jugadoras con un rol más ofensivo (OP y R1) presentan una conducta excitatoria con el servicio del mismo carácter (SP), lo cual viene justificado por su labor de ataque delantero y zaguero, muy similar a dicho tipo de saque. Sin embargo, las jugadoras con un rol menos ofensivo (C, R2, B1 y B2), a priori, muestran conductas inhibitorias en dicho tipo de saque.

Los datos de la Liga Española (Tabla 76) y la Liga Italiana (Tabla 77) muestran unos valores significativos que permiten definir el tipo de servicio que efectúa cada uno de los roles de las jugadoras (Tabla 78). Sin embargo, en la Liga Española, además se pueden observar otros valores no significativos pero si lo



suficientemente elevados como para hablar de tendencias de las jugadoras a realizar otros servicios, esto viene a decir que existe una mayor variabilidad en las jugadoras de División de Honor, a igual que ocurría con las jugadoras de ligas de menor nivel (García-Tormo y cols., 2009b), a diferencia de la mayor especialización que presentan las jugadoras de A1, aunque a nivel de eficacia no se observen diferencias significativas.

Se observa que se repite lo obtenido en la muestra agrupada, con las jugadoras que presentan un patrón más ofensivo en el servicio (OP y R1), aunque la jugadora opuesta (OP) italiana (Tabla...) denota un carácter todavía más ofensivo que la española (Tabla...), pues esta última emplea tanto el servicio FL como el SP.

Tabla 76: Residuos ajustados Tipo de saque – Rol de la jugadora (ESP).

ESP	FC	FL	SF	SP
<b>C</b>	-3.060	-5.405	8.175	0.241
<b>OP</b>	-2.731	3.040	-7.932	8.051
<b>R1</b>	1.886	0.529	-5.832	4.239
<b>R2</b>	0.626	-5.519	7.507	-2.439
<b>B1</b>	4.789	1.935	-0.365	-6.642
<b>B2</b>	-0.896	5.521	-1.658	-4.053

Tabla 77: Residuos ajustados Tipo de saque – Rol de la jugadora (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
<b>C</b>	6.003	-2.729	0.864	-5.445
<b>OP</b>	-4.350	0.111	-4.592	11.576
<b>R1</b>	-4.264	-1.592	0.330	6.775
<b>R2</b>	-1.686	5.378	0.335	-4.737
<b>B1</b>	-1.533	-1.766	4.549	-2.194
<b>B2</b>	5.893	0.572	-1.065	-6.596

Tabla 78: Patrones conductuales excitatorios del tipo de saque en función del rol de la jugadora en las diferentes ligas.

Rol	Tipo de saque	
	ESP	ITA
<b>C</b>	SF	FC
<b>OP</b>	SP – FL	SP
<b>R1</b>	SP	SP
<b>R2</b>	SF	FL
<b>B1</b>	FC	SF
<b>B2</b>	FL	FC

### ***Tipo de saque – Rol de la receptora***

Este nivel de respuesta comprende 4 *categorías*, en función de la posición en la que se encuentre la jugadora en el sistema de recepción del equipo contrario: zaguera (Z), delantera (D), líbero (L) y ninguna (N).

Estos dos niveles de respuesta relacionan los diferentes tipos de saque y la posición de la jugadora que asume la responsabilidad de recibir dicho servicio, estableciéndose posibles patrones de conducta en dichas situaciones (Tabla 79).

Tabla 79: Residuos ajustados Tipo de saque – Posición de la receptora.

	FC	FL	SF	SP
<b>Z</b>	-1.097	1.302	0.710	-1.266
<b>D</b>	5.266	-2.342	1.430	-4.828
<b>L</b>	-1.448	0.651	-1.650	2.906
<b>N</b>	-3.839	0.362	-0.858	4.937

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC se encuentra en D, y para SP son L y N.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC es N, para FL es D y para SP se encuentra en D.

Estos patrones conductuales reflejan el carácter táctico (intencionalidad) de cada uno de los servicios, observándose como el saque con un mayor componente táctico (FC) tiende a ir dirigido a la jugadora delantera (D), mientras que el saque más potente y con ello de menor control sobre el mismo (SP), suele

ser recibido por la líbero (L) o se falla (N). Sin embargo, no existe ningún patrón conductual excitatorio para los saques intermedios, FL y SF, destacando únicamente la inhibición existente entre FL y D, ya que como se verá más adelante, este tipo de servicio suele ir dirigido a la zona media del campo contrario, donde no suele estar ubicado ninguna jugadora delantera.

Aún así, se observa una tendencia excitatoria de SF con la categoría D (delantera), ya que este servicio, por su técnica de golpeo (flotante) tiene carácter táctico pero más ofensivo, lo que facilita su dirección para dificultar la construcción del ataque del equipo en recepción.

Las dos competiciones europeas analizadas, muestran patrones similares a las descritas anteriormente. La mayor diferencia entre ambas ligas se encuentra en una categoría que no tiene ningún resultado significativo, pero cuyas tendencias hacen que se diferencien. Esta categoría es SF, la cual no presenta ningún valor destacable en los datos italianos (Tabla 81), sin embargo en los españoles (Tabla 80) muestra un carácter excitatorio para la jugadora delantera (D) e inhibitorio para la líbero (L). El hecho de que este tipo de saque, predominante en la Liga Italiana, no refleje ninguna conducta concreta, puede venir justificado por una mayor dirección del mismo hacia las zonas de más interés táctico, como se verá más adelante que incide sobre la zona 1 (Z1), no teniendo porque dirigirse sobre la jugadora delantera.

Tabla 80: Residuos ajustados Tipo de saque – Posición de la receptora (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
Z	-0.874	1.404	-0.279	-0.565
D	2.716	-1.293	1.920	-3.261
L	-0.445	-0.211	-1.444	2.362
N	-1.816	0.020	-0.191	1.965

Tabla 81: Residuos ajustados Tipo de saque – Posición de la receptora (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
Z	-1.522	1.726	0.483	-0.807
D	4.726	-2.240	0.282	-3.635
L	-1.026	0.407	-0.452	1.146
N	-3.223	-0.195	-0.647	5.146

### ***Tipo de saque – Zona de origen***

Este nivel de respuesta contempla 3 *categorías*, en función de la zona desde la que se realice el saque: zona de origen 1 (O1), zona de origen 5 (O5) y zona de origen 6 (O6).

Estos dos niveles de respuesta relacionan los diferentes tipos de saque y la zona de origen desde la que se efectúan, estableciéndose patrones de conducta en dichas acciones (Tabla 82).

Tabla 82: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de origen.

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>O1</b>	0.463	-2.380	-3.107	6.325
<b>O5</b>	-0.051	2.817	1.593	-5.410
<b>O6</b>	-0.484	-0.255	1.908	-1.555

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FL se encuentra en O5, y para SP es O1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FL es O1, para SF es O1 y para SP se encuentra en O5.

Estos patrones conductuales pueden encontrarse condicionados por la relación existente entre el tipo de saque, el rol de la jugadora al servicio y este último con la zona de origen analizada posteriormente, de manera que como se pudo ver, existe un patrón excitatorio muy significativo entre el rol de OP y el tipo de saque SP, y como se verá, este rol tiende a realizar su servicio desde O1, de ahí la relación existente en este análisis. Igualmente ocurre con O5 (patrón excitante para FL e inhibitorio para SP). Sin embargo, para O6 no existe ningún patrón significativo, aunque si se observa una cierta tendencia excitatoria con SF.

El tipo de servicio FC tampoco presenta ningún patrón destacable, debido a su empleo más generalizado y facilidad de ejecución desde cualquier posición de la zona de saque.

Comparativamente, las dos ligas europeas analizadas muestran datos similares en cuanto a los patrones de conducta, encontrándose la mayor diferencia en los saques en apoyo, ya que FC no refleja ninguna tendencia en la Liga Italiana (Tabla 84) mientras que en la Liga Española (Tabla 83) tiende a ser

ejecutado desde O1 y rara vez desde O5. Además, para FL, los datos españoles contemplan una tendencia no significativa a sacar desde O6, contrario a lo que ocurre en Italia, donde se queda patente una tendencia significativa con O5 y una inhibición con O1.

Tabla 83: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de origen (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
O1	1.856	-1.824	-2.017	2.779
O5	-2.361	0.703	1.461	-0.258
O6	0.261	1.317	0.791	-2.799

Tabla 84: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de origen (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
O1	0.463	-2.380	-3.107	6.325
O5	-0.051	2.817	1.593	-5.410
O6	-0.484	-0.255	1.908	-1.555

### ***Tipo de saque – Distancia de origen***

El nivel de respuesta distancia de origen establece 2 *categorías*, en función de la distancia desde la que se realice el saque: origen cercano (OC) y origen lejano (OL).

En este caso el análisis de estos dos niveles de respuesta van a determinar los patrones de conducta existentes entre el tipo de saque y la distancia de golpeo respecto de la línea de fondo.

Los datos son muy claros y significativos (Tabla 85), determinando que el único patrón excitatorio existente con OL el que tiene con FL. Los demás servicios presentan unos patrones excitatorios con OC, justificando el hecho de que se realicen saques en salto con el fin de aproximarse más a la red en el momento de golpeo y así disminuir el tiempo de reacción que tienen las receptoras para interceptar el balón.

Tabla 85: Residuos ajustados Tipo de saque – Distancia de origen.

	FC	FL	SF	SP
OC	18.475	-42.468	14.776	12.773
OL	-18.475	42.468	14.776	12.773

Los datos referentes a las ligas analizadas (Tablas 86 y 87) son similares a los obtenidos en la muestra general, con valores bastante próximos entre ellas.

Tabla 86: Residuos ajustados Tipo de saque – Distancia de origen (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
OC	13.690	-27.581	8.680	10.810
OL	-13.690	27.581	-8.680	-10.810

Tabla 87: Residuos ajustados Tipo de saque – Distancia de origen (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
OC	11.922	-32.762	11.578	8.207
OL	-11.922	32.762	-11.578	-8.207

A modo de resumen, cada uno de los distintos tipos de saque tienen su distancia de golpeo (Tabla 88):

Tabla 88: Patrones conductuales excitatorios entre el tipo de saque y la distancia de origen.

TS	Distancia de origen
	Excitatorio
FC	OC
FL	OL
SF	OC
SP	OC

### ***Tipo de saque – Dirección del saque***

Este nivel de respuesta define 3 *categorías*, en función de la dirección que tome saque desde la zona de origen hasta la zona en la que impactaría en el suelo: paralela (P), diagonal media (DM) y diagonal larga (DL).

Con el análisis de estos dos niveles de respuesta se pretende encontrar los patrones de conducta existentes entre los diferentes tipos de saque y las direcciones de cada uno de ellos (Tabla 89).

Tabla 89: Residuos ajustados Tipo de saque – Dirección del saque.

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>P</b>	1.975	-2.866	2.571	-1.939
<b>DM</b>	-1.119	1.687	-3.641	3.780
<b>DL</b>	-0.961	1.316	1.488	-2.418

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC y SF se encuentra en P, y para SP es DM.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FL es P, para SF es DM y para SP se encuentra en DL.

Estos patrones conductuales pueden estar justificados por el carácter táctico o intencionalidad de cada uno de los tipos de servicio, de tal manera que los patrones excitatorios obtenidos con dirección P para FC y SF, vienen a reflejar lo comentado anteriormente que con el saque en salto se busca disminuir el tiempo de respuesta del oponente, además que para FC el realizar un saque con dicha dirección permite una mayor precisión al requerir un menor recorrido.

Para el saque SP, el patrón excitatorio se encuentra en DM, lo cual es lógico si se tiene en cuenta que se encontraba relacionado con la zona de origen O1 y que al ser un saque de gran potencia, el control que se tiene sobre el mismo es menor, por lo que la dirección más segura para evitar el error es la reflejada en los resultados, además de que con este tipo de saque se busca una trayectoria descendente y cercana a la red con el fin de lograr un mayor profundidad del balón, la cual se logra con la diagonal media (DM). Esto justifica que patrón inhibitorio se encuentre en la diagonal larga (DL), la cual además de no lograr la profundidad deseada, es una dirección que implica un mayor riesgo por la proximidad de los límites del campo.

El servicio FL presenta una tendencia a efectuarse desde la zona de origen 5 (O5), lo que implica que patrón inhibitorio de este saque con dirección P esté justificado, ya que la zona a la que iría dirigido presenta un riesgo elevado de errar el servicio por la proximidad de los límites del campo, además de que el realizarlo desde una zona más alejada conlleva la necesidad de emplear más fuerza en el golpeo y con ello la posibilidad de que el balón salga por la línea de fondo, consiguiendo más recorrido con otras direcciones, DM y DL, que aunque no presentan datos claramente significativos, la tendencia es excitatoria.

A modo de resumen, la Tabla 90 establece las posibles relaciones excitatorias e inhibitorias para cada servicio.

Tabla 90: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la dirección del mismo.

TS	Dirección	
	Excitatorio	Inhibitorio
FC	P	
FL	DM – DL	P
SF	P – DL	DM
SP	DM	P – DL

La principal diferencia entre la Liga Italiana y la Española en estos dos niveles de respuesta, es que esta última no presenta ningún patrón conductual significativo (Tabla 91) aunque si tendencias muy similares a las obtenidas en Italia (Tabla 92) y en la muestra agrupada. Esto viene a significar que en la División de Honor (ESP) hay una mayor variabilidad entre los diferentes tipos de saque y las trayectorias que describen, mientras que en A1 (ITA) se encuentra más definido el comportamiento de cada uno de los servicios, es decir, una mayor intencionalidad con el fin de lograr el máximo rendimiento de los mismos.

Tabla 91: Residuos ajustados Tipo de saque – Dirección del saque (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
P	-0.492	0.461	0.634	-0.824
DM	0.508	-0.086	-1.823	1.716
DL	-0.064	-0.416	1.506	-1.161

Tabla 92: Residuos ajustados Tipo de saque – Dirección del saque (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
P	2.440	-3.968	2.452	-1.685
DM	-1.647	2.296	-3.080	3.569
DL	-0.947	2.068	0.886	-2.481



### **Tipo de saque – Trayectoria del saque**

Se establecen dos *categorías* para este nivel de respuesta, trayectoria parabólica (TP) y tensa (TT), delimitado por la altura de paso del balón con respecto a las varillas de la red.

Con el análisis de estos dos niveles de respuesta se establecen los patrones de conducta entre el tipo de saque y la trayectoria que tienden a realizar cada uno de ellos (Tabla 93), definiendo con mayor precisión los diferentes servicios.

Tabla 93: Residuos ajustados Tipo de saque – Trayectoria del saque.

	FC	FL	SF	SP
TT	3.186	-13.512	4.251	7.647
TP	-3.186	13.512	-4.251	-7.647

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC, SF y SP es TT, mientras que para FL se encuentra en TP.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC, SF y SP es TP, mientras que para FL se encuentra en TT.

Los resultados obtenidos son muy significativos, determinando que los saques en salto (SF y SP) y los saques en apoyo cercanos (FC) tienden a ser tensos y con ello se disminuye el tiempo de respuesta por parte de las receptoras del equipo oponente. Sin embargo, el saque FL tiende a describir una trayectoria parabólica, ya que por la distancia que suelen recorrer, requiere de un recorrido más parabólico para sobrepasar la red así como para lograr la flotabilidad y con ello la dificultad que se persigue con este tipo de servicio.

Los datos de la Liga Española (Tabla 94) e Italiana (Tabla 95) vuelven a ser similares a los obtenidos en la muestra agrupada, siendo más estables los patrones de conducta descritos en la Liga Italiana para FL, SF y SP, mientras que FC es más significativo en la Liga Española.

Tabla 94: Residuos ajustados Tipo de saque – Trayectoria del saque (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
TT	3.007	-8.194	2.786	4.006
TP	-3.007	8.194	-2.786	-4.006

Tabla 95: Residuos ajustados Tipo de saque – Trayectoria del saque (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
TT	2.655	-12.898	4.063	6.456
TP	-2.655	12.898	-4.063	-6.456

A modo de resumen, en la Tabla 96 queda reflejada la trayectoria de cada uno de los distintos tipos de saque.

Tabla 96: Patrones excitatorios entre el tipo de saque y la trayectoria del mismo.

TS	Trayectoria del saque
FC	TT
FL	TP
SF	TT
SP	TT

### ***Tipo de saque – Zona de impacto***

Este nivel de respuesta contempla un *repertorio* de 10 categorías, en función de la zona en la que impactaría el balón con el suelo si ninguna receptora interceptase el servicio: saque fallado (Z0), zona de impacto 1 (Z1), zona de impacto 2 (Z2),... hasta zona de impacto 9 (Z9).

Además presenta una reagrupación en otros dos subniveles de respuesta, en función de la lateralidad y la profundidad, compuestos por 4 categorías cada uno (Lateralidad: ZL0, ZL1, ZL5 y ZL6; profundidad: ZP0, ZP1, ZP7 y ZP2).

Con este análisis se pretende definir los patrones de conducta existentes entre los diferentes tipos de saque y las zonas a las que van dirigidos dichos servicios (Tabla 97), lo cual va a estar condicionado en cierto modo con lo visto en las direcciones de los distintos saques.

Tabla 97: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto.

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>Z0</b>	-3.839	0.362	-0.858	4.937
<b>Z1</b>	-0.232	-1.378	2.238	-0.874
<b>Z2</b>	2.602	-2.134	0.934	-1.474
<b>Z3</b>	1.981	-1.250	0.702	-1.571
<b>Z4</b>	4.059	-1.469	-1.005	-1.474
<b>Z5</b>	3.935	-0.863	-0.548	-2.655
<b>Z6</b>	-2.688	-0.474	-1.769	5.824
<b>Z7</b>	0.778	-0.388	1.531	-2.327
<b>Z8</b>	-0.335	4.012	-1.318	-2.885
<b>Z9</b>	0.438	0.220	2.192	-3.529

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC son Z2, Z3, Z4 y Z5; para FL es Z8; para SF es Z1 y Z9; y para SP es Z0 y Z6.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC son Z0 y Z6; para FL es Z2; y SP es Z5, Z7, Z8 y Z9.

Para definir con mayor precisión las tendencias de zonas de impacto de cada uno de los tipos de saque, se han reagrupado en función de la lateralidad respecto de las líneas laterales del campo (eje longitudinal), obteniéndose los siguientes patrones de conducta (Tabla 98):

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC es ZL5; para FL es ZL6; para SF es ZL1; y para SP son ZL0 y ZL6.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC son ZL0 y ZL6; para SF es ZL6; y SP es ZL1 y ZL5.

Tabla 98: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (lateralidad).

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>ZL0</b>	-3.890	0.235	-0.820	5.102
<b>ZL1</b>	0.638	-1.710	2.929	-2.313
<b>ZL5</b>	4.425	-0.926	0.582	-4.552
<b>ZL6</b>	-2.216	2.094	-2.424	2.972

Igualmente se ha procedido con la reagrupación en función de la profundidad del servicio, estableciéndose los siguientes patrones de conducta excitatorios e inhibitorios (Tabla 99):

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC es ZP2; para FL es ZP7; y para SP son ZP0 y ZP1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC es ZP0; para FL son ZP1 y ZP2; y para SP es ZP2 y ZP7.

Tabla 99: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad).

	FC	FL	SF	SP
<b>ZP0</b>	-3.890	0.235	-0.820	5.102
<b>ZP1</b>	0.707	-2.091	-0.561	2.483
<b>ZP7</b>	0.353	3.048	1.040	-5.449
<b>ZP2</b>	4.741	-2.693	0.469	-2.596

Con estos datos se puede definir con mayor precisión los patrones conductuales de las zonas de impacto de cada uno de los tipos de servicio, no siendo cerrados:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC (Figura 24) son servicios que tienden a ser cortos en cuanto a profundidad (ZP2) zona donde se intercepta los desplazamientos de las jugadoras que van a efectuar los primeros tiempos, aunque son dirigidos principalmente hacia la zona lateral derecha del sacador (ZL5) y que tienden a impactar en Z5, lugar donde suele estar ubicada la atacante principal delantera. Con estos servicios se pretende dificultar los ataques delanteros y rápidos del equipo en recepción (Ureña, 1998; Palao, 2001; Lozano y cols., 2003). Además es un servicio que muestra un patrón de conducta inhibitorio con Z0, es decir, no conlleva error.

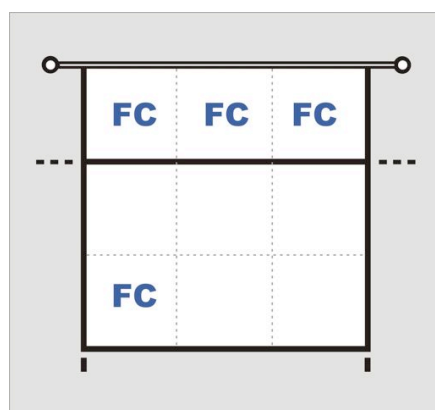


Figura 24: Zonas de impacto de FC

- ✓ El patrón conductual excitatorio para FL es ZP7 (Figura 25), un saque a la zona media del campo en cuanto a profundidad y lateralidad (ZL6), con mayor incidencia sobre Z8, evitándose

así los límites del campo. Presenta patrones de conducta inhibitorios para ZP1 y ZP2, lo que fortalece la relación existente con la zona media del espacio de juego y se corrobora la intención de evitar los límites laterales del campo.

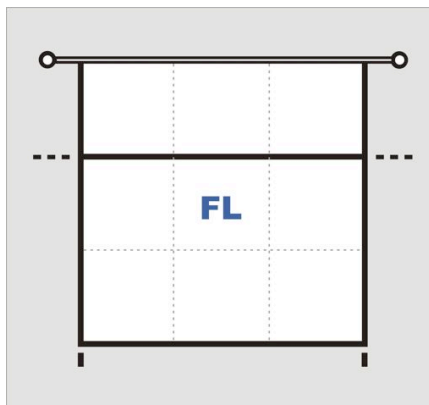


Figura 25: Zonas de impacto de FL

✓ El servicio SF no describe ningún tipo de patrón conductual en lo que respecta a la profundidad del mismo, sin embargo si que se encuentra unos patrones excitatorios para ZL1 e inhibitorios para ZL6, lo que viene a definir un servicio que puede ser tanto largo como corto pero que presenta una clara tendencia hacia zona 1 (Figura 26), donde se encuentra la penetración de la colocadora.

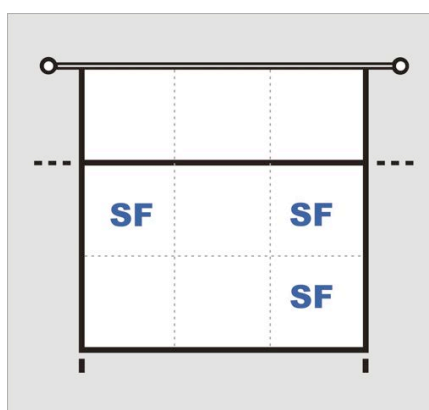


Figura 26: Zonas de impacto de SF

✓ Por último, los patrones excitatorios para SP, se vinculan fuertemente con la posibilidad de error (Z0), además de ZL6 y ZP1, es decir, servicios profundos a la zona media del terreno de juego (Figura 27). En este caso, esta tendencia es claramente significativa, no sólo por el alto valor de *residuos*

*ajustados*, sino también porque los demás patrones son inhibitorios con un alto grado de significatividad.

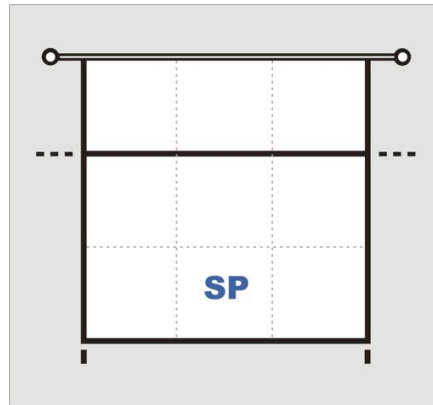


Figura 27: Zonas de impacto de SP

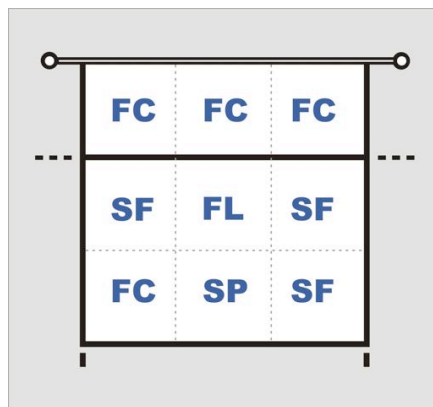


Figura 28: Zonas de impacto de los diferentes tipos de saque

A la hora de establecer relación entre el tipo de saque y la zona de impacto en cada una de las ligas analizadas en el presente estudio, se observan diferencias que permiten definir con mayor precisión cada uno de los servicios en ambas ligas.

Las tablas 100 y 101 recogen los residuos ajustados referentes a la zona de impacto de cada uno de los diferentes tipos de saque en ambas ligas, registrándose patrones inhibitorios y excitatorios para cada categoría.

Tabla 100: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>Z0</b>	-1.816	0.020	-0.191	1.965
<b>Z1</b>	0.727	-0.424	0.164	-0.373
<b>Z2</b>	1.793	-2.006	1.735	-1.265
<b>Z3</b>	3.254	-0.609	-0.539	-1.794
<b>Z4</b>	1.731	-0.473	-0.127	-0.955
<b>Z5</b>	0.300	1.002	1.070	-2.770
<b>Z6</b>	-1.632	-1.169	-1.387	4.639
<b>Z7</b>	0.006	-0.315	1.367	-1.194
<b>Z8</b>	0.706	1.976	-1.762	-1.102
<b>Z9</b>	0.376	-0.244	1.582	-1.890

Tabla 101: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>Z0</b>	-3.223	-0.195	-0.647	5.146
<b>Z1</b>	-0.971	-1.437	2.741	-0.820
<b>Z2</b>	2.208	-1.085	-0.474	-0.826
<b>Z3</b>	-0.286	-1.631	1.896	-0.293
<b>Z4</b>	3.569	-1.437	-1.219	-1.094
<b>Z5</b>	4.433	-1.802	-1.867	-0.855
<b>Z6</b>	-2.295	0.773	-1.268	3.683
<b>Z7</b>	1.864	-1.251	1.349	-2.687
<b>Z8</b>	-1.061	3.942	-0.276	-2.979
<b>Z9</b>	0.177	0.715	1.466	-3.072

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para la Liga Española con FC es Z3; para FL es Z8; y para SP son Z0 y Z6.
- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para la Liga Italiana con FC son Z2, Z4 y Z5; para FL es Z8; para SF es Z1; y para SP es Z0 y Z6.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para la Liga Española con FL es Z2; y para SP es Z5.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para la Liga Italiana con FC son Z0 y Z6; y para SP son Z7, Z8 y Z9.

A igual que con la muestra agrupada, las diferentes categorías de zona de impacto se han reagrupado en función de la lateralidad y la profundidad del servicio.

Tabla 102: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
ZL0	-1.918	-0.088	-0.169	2.173
ZL1	0.931	-0.842	1.266	-1.326
ZL5	0.681	0.659	1.909	-3.683
ZL6	-0.144	0.179	-2.644	2.970

Tabla 103: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
ZL0	-3.223	-0.195	-0.647	5.146
ZL1	0.297	-2.055	3.067	-2.116
ZL5	4.760	-1.513	-1.135	-2.606
ZL6	-2.880	3.134	-1.021	1.273

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados, en función de la lateralidad (Tablas 102 y 103), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para la Liga Española con SP son ZL0 y ZL6.
- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para la Liga Italiana con FC es ZL5; para FL es ZL6; para SF es ZL1; y para SP es ZL0.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para la Liga Española con SF es ZL6; y para SP es ZL5.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para la Liga Italiana con FC son ZL0 y ZL6; para FL es ZL6; y para SP son Z7, Z8 y Z9.

Tabla 104: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
ZP0	-1.918	-0.088	-0.169	2.173
ZP1	-0.643	-0.438	-0.394	1.624
ZP7	0.713	1.146	0.404	-2.581
ZP2	4.104	-1.720	0.470	-2.410



Tabla 105: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
ZP0	-3.223	-0.195	-0.647	5.146
ZP1	1.020	-1.970	-0.804	2.162
ZP7	0.048	3.057	1.207	-5.339
ZP2	2.924	-2.442	0.339	-1.220

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados, en función de la profundidad (Tablas 104 y 105), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para la Liga Española con FC es ZP2; y con SP son ZP7 y ZP2.
- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para la Liga Italiana con FC es ZP2; para FL es ZP7; y para SP es ZP0 y ZP1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para la Liga Española para SP son ZP7 y ZP2.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para la Liga Italiana con FC es ZP0; para FL es ZP2; y para SP es ZP7.

Con los patrones conductuales obtenidos, se pueden definir con mayor precisión los diferentes tipos de saque en cada una de las ligas descritas:

- ✓ El tipo de saque FC tiene comportamientos similares en ambas ligas, tendiendo a ser cortos (ZP2) (Figura 29). La diferencia dichas competiciones está en que estos servicios en la Liga Italiana tienden a ZL5 mientras, donde está ubicada la receptora y atacante principal por zona 4, mientras que en la Liga Española inciden más en la zona media cercana a la red (Z3), dificultando los ataques rápidos (primeros tiempos). Esto refleja el carácter táctico de este saque, ya que busca las zonas en las que se encuentran ubicadas las jugadoras delanteras o sus trayectorias de desplazamientos hacia sus posiciones de ataque.

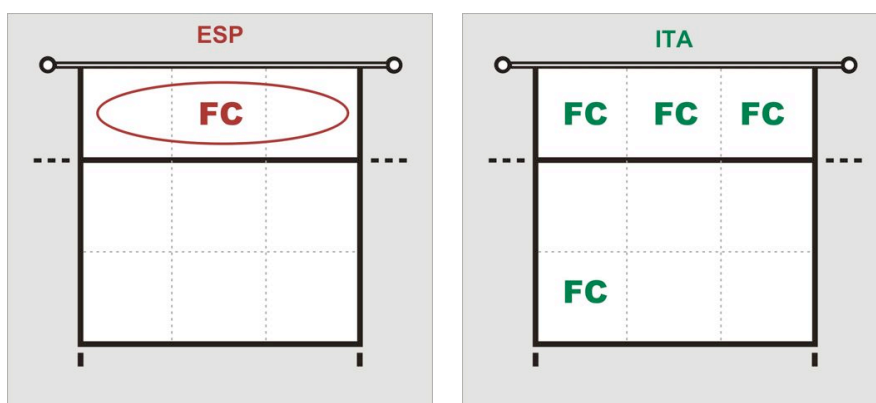


Figura 29: Zonas de impacto para FC en las Ligas Española e Italiana

✓ Para el tipo de saque FL, tanto la Liga Española como la Italiana (Figura 30), muestran una tendencia significativa hacia la zona media del campo, tanto a nivel lateral (ZL6), como de profundidad (ZP7), incidiendo sobretudo en la Z8. Este tipo de servicio busca dificultar la recepción debido a la flotabilidad que logra por la distancia de golpeo, de ahí la poca variabilidad en sus zonas de impacto, por lo complicado que es de dirigir.

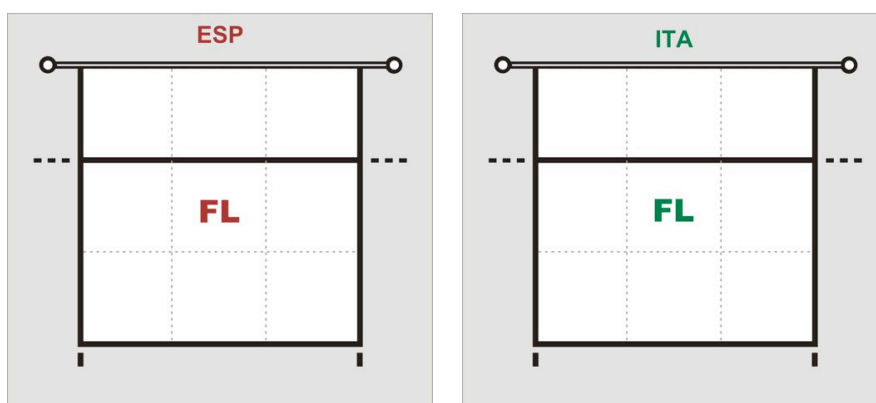


Figura 30: Zonas de impacto para FL en las Ligas Española e Italiana

✓ En la Liga Española, el servicio SF no presenta ningún patrón conductual excitatorio, tan sólo uno inhibitorio en ZL6. No ocurre esto en la Liga Italiana, en la que dicho saque muestra patrones excitatorios en Z1 y ZL1 (Figura 31). Estos datos reflejan que en la Liga Española, este tipo de servicio

tiene una mayor diversidad de zonas de impacto, mientras que en la Liga Italiana es un servicio con una clara tendencia hacia la zona derecha del campo receptor, Z1, con un alto componente táctico, ya que incidir sobre dicha zona dificulta la labor de la colocadora, ya sea por la penetración o por la orientación de la misma (Lozano, 2007).

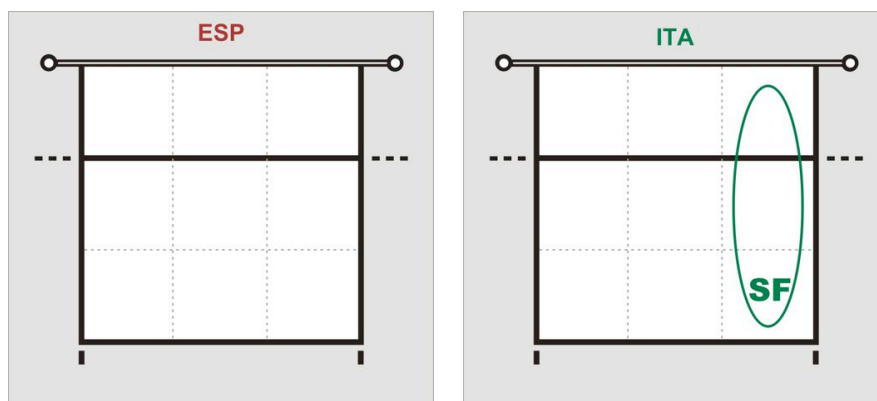


Figura 31: Zonas de impacto para SF en las Ligas Española e Italiana

✓ El tipo de saque SP, presenta patrones similares en ambas ligas, tanto excitatorios (Z0, Z6, ZL6 y ZP1), como inhibitorios (ZL5, ZL1, ZP2 y ZP7). Es un servicio con un carácter ofensivo en el que prima la potencia sobre el control, lo que propicia esta dirección hacia la zona media y profunda del campo para evitar los límites laterales del terreno y con ello los errores (Figura 32).

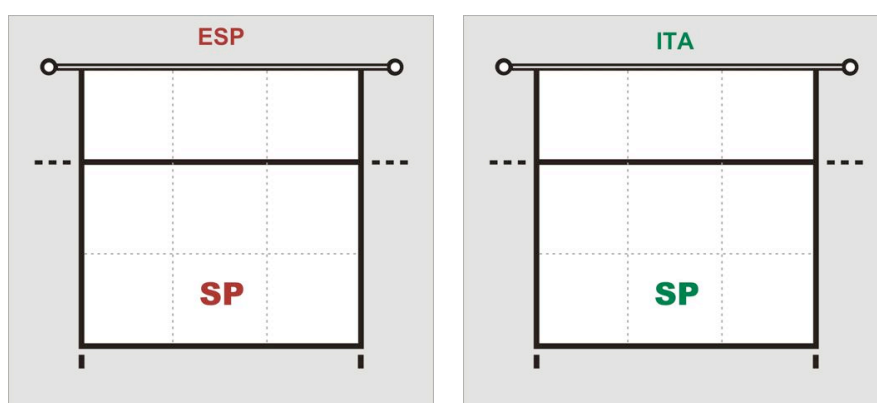


Figura 32: Zonas de impacto para SP en las Ligas Española e Italiana

### ***Tipo de saque – Set***

El nivel de respuesta set comprende 5 categorías, en función del set de juego en el que se efectúe el servicio: set 1 (S1), set 2 (S2), set 3 (S3), set 4 (S4) y set 5 (S5).

Relacionando ambos niveles de respuesta se busca los posibles patrones de conducta existentes entre el tipo de saque y el set, delimitándose que tipo de servicio se emplea en cada set y si existe alguna tendencia significativa a lo largo del encuentro (Tabla 106).

Tabla 106: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad).

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>S1</b>	-1.640	0.465	-1.397	3.029
<b>S2</b>	0.825	-1.113	-0.820	1.478
<b>S3</b>	-3.209	0.877	1.505	0.617
<b>S4</b>	3.057	0.344	0.342	-4.264
<b>S5</b>	2.708	-0.965	0.702	-2.734

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC son S4 y S5; y para SP es S1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC es S3; y para SP S4 y S5.

Se observa una clara tendencia a efectuar el servicio de mayor riesgo (SP) al comienzo del encuentro, mientras que a medida que se avanza en los set, el saque más empleado es el de menor riesgo (FC), ya sea para evitar los errores o por la exigencia física que requieren los saques en salto y por la progresiva aparición de la fatiga en las jugadoras. Sin embargo, los servicios FL y SF no presentan ningún patrón de conducta significativo lo que denota el empleo de los mismos a lo largo de todo el encuentro (Tabla 107).

Tabla 107: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el set en juego.

Set	Tipo de saque	
	Excitatorio	Inhibitorio
<b>S1</b>	<b>SP</b>	FC-SF
<b>S2</b>	SP	
<b>S3</b>	SF	<b>FC</b>
<b>S4</b>	<b>FC</b>	<b>SP</b>
<b>S5</b>	<b>FC</b>	<b>SP</b>

Relacionando dichos niveles de respuesta en ambas ligas, se observa que tanto en la Liga Española como en la italiana, la tendencia descrita anteriormente se repite (Tablas 108 y 109).

Tabla 108: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
<b>S1</b>	-0.761	0.196	-0.365	0.920
<b>S2</b>	0.955	-1.494	-0.544	1.548
<b>S3</b>	-2.554	0.273	1.012	0.982
<b>S4</b>	0.645	2.360	-0.556	-2.911
<b>S5</b>	4.451	-1.159	0.443	-3.412

Tabla 109: Residuos ajustados Tipo de saque – Zona de impacto (profundidad) (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
<b>S1</b>	-1.189	-0.058	-1.290	3.317
<b>S2</b>	0.469	-0.302	-0.462	0.403
<b>S3</b>	-1.303	-0.201	1.835	-0.636
<b>S4</b>	2.038	0.396	-0.200	-2.746
<b>S5</b>	-0.061	0.277	0.277	-0.563

Comparando ambas ligas, cada tipo de saque presenta un patrón de conducta diferente en cada set y liga:

- ✓ En S1 y S2, ambas ligas muestran una tendencia clara al empleo de los diferentes servicios indistintamente, con una mayor predisposición al empleo de SP, sobretodo en la Liga Italiana.
- ✓ En S3 destaca la inhibición existente para FC en DH (ESP), mientras que se observa una tendencia excitatoria para SF en A1 (ITA).
- ✓ En S4 los datos españoles reflejan un patrón excitatorio a la hora de emplear FL e inhibitorio con SP, mientras que los

italianos mantienen el inhibitorio para SP pero el excitatorio se encuentra con FC.

✓ Por último, con S5, en la Liga Italiana no se observa ningún patrón conductual significativo mientras que en la española el patrón excitatorio se encuentra en FC y el inhibitorio con SP.

Ambas ligas muestran una predisposición al empleo de los saques de mayor riesgo y de carácter ofensivo en los primeros sets, mientras que esto se invierte al final del encuentro. Destaca la no existencia de ningún patrón conductual en el quinto set en Italia, lo que puede dar a entender que en dicho momento del partido las jugadoras no modifican significativamente sus conductas, manteniendo una variabilidad en los servicios empleados (Tabla 110).

Tabla 110: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el set en juego.

Set	Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Excitatorio	Inhibitorio	Excitatorio	Inhibitorio
<b>S1</b>			<b>SP</b>	FC-SF
<b>S2</b>	SP	FL		
<b>S3</b>		<b>FC</b>	SF	FC
<b>S4</b>	<b>FL</b>	<b>SP</b>	<b>FC</b>	<b>SP</b>
<b>S5</b>	<b>FC</b>	<b>SP</b>		

### ***Tipo de saque – Diferencia de tanteo***

El nivel de respuesta diferencia de tanteo comprende 4 categorías, en función de la diferencia existente en el marcador en el momento del saque: hasta 3 puntos de ventaja (TA), hasta 3 puntos de desventaja (TB), más de 3 puntos de ventaja (TC) y más de 3 puntos de desventaja (TD).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta se pretende establecer los patrones conductuales existentes en el empleo de cada uno de los tipos de saque en función de la situación del marcador, si a favor o en contra.

Tabla 111: Residuos ajustados Tipo de saque – Diferencia de tanteo.

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>TA (0-3 ↑)</b>	-1.611	-0.052	0.329	1.453
<b>TB (1-3 ↓)</b>	1.241	-0.656	1.225	-2.130
<b>TC (+3 ↑)</b>	-2.397	0.198	0.163	2.236
<b>TD (+3 ↓)</b>	3.806	0.498	-1.883	-2.496

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 111), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC son TC y TD; y para SP es TC.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC es TC; y para SP son TB y TD.

Los servicios FL y SF no muestran ningún tipo de conducta destacable en función de la situación del marcador, mientras que FC y SP sí que presentan resultados significativos.

Cuando el equipo se encuentra con el marcador a favor (TA y TC) los saques predominantes son del tipo SP, sobretodo con una ventaja mayor a tres puntos (TC), los cuales se verá que presentan una tendencia al error (E4) y al punto directo (E4), por lo tanto con esta situación de ventaja en el marcador, las jugadoras se permiten arriesgar con el fin de aumentar esa diferencia y en caso de fallo que no implique una desventaja para el equipo. Esta situaciones son inhibitorias para saques FC.

Sin embargo, cuando el equipo se encuentra por debajo en el marcador (TB y TD), existe una predisposición a emplear FC, sobretodo con una desventaja mayor a tres puntos, los cuales son inhibitorios al fallo (E0). Esta situación es inhibitoria a emplear servicios de mayor riesgo (SF y SP) (Tabla 112).

Tabla 112: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la diferencia de tanteo.

<b>Tanteo</b>	<b>Tipo de saque</b>	
	<b>Excitatorio</b>	<b>Inhibitorio</b>
<b>TA (0-3 ↑)</b>	<b>SP</b>	FC
<b>TB (1-3 ↓)</b>	FC- SF	<b>SP</b>
<b>TC (+3 ↑)</b>	<b>SP</b>	<b>FC</b>
<b>TD (+3 ↓)</b>	<b>FC</b>	SF-SP

Los datos obtenidos en las Ligas Española e Italiana, reflejan patrones de conducta diferentes en función de la situación del marcador (Tablas 113 y 114).

Tabla 113: Residuos ajustados Tipo de saque – Diferencia de tanteo (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
TA (0-3 ↑)	-1.582	-1.202	-1.963	0.764
TB (1-3 ↓)	1.272	-1.382	1.246	-0.966
TC (+3 ↑)	-0.637	1.005	-2.552	2.321
TD (+3 ↓)	1.605	1.636	-0.722	-2.756

Tabla 114: Residuos ajustados Tipo de saque – Diferencia de tanteo (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
TA (0-3 ↑)	-0.948	1.458	-1.415	1.385
TB (1-3 ↓)	0.241	0.996	0.264	-1.844
TC (+3 ↑)	-2.494	-1.013	2.634	0.727
TD (+3 ↓)	4.255	-1.963	-1.568	-0.850

La diferencia más destacable es la situación de marcador con ventaja superior a 3 puntos (TC), en la que las jugadoras de la Liga Española tienden a asumir mayores riesgos que las italianas, ya que las primeras hacen uso del SP mientras que las segundas del SF. Este comportamiento puede venir marcado por el empleo de un servicio más seguro pero que a su vez también muestra un gran efectividad (E3), como se observará más adelante, evitando la alta probabilidad de error (E0) que conlleva el SP y así mantener la diferencia en el marcador.

El empleo de servicios de menor riesgo (FC) en situaciones de desventaja en el marcador (TB y TD) se contempla en ambas ligas, aunque la tendencia de la Liga Española es también al empleo de servicios como el SF y FL (TB y TD respectivamente), además del FC (Tabla 115).



Tabla 115: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la diferencia de tanteo entre DH (ESP) y A1 (ITA).

Set	Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Excitatorio	Inhibitorio	Excitatorio	Inhibitorio
TA (0-3 ↑)		SF-FC	FL-SP	SF
TB (1-3 ↓)	FC-SF	FL		SP
TC (+3 ↑)	SP	SF	SF	FC
TD (+3 ↓)	FC-FL	SF	FC	FL-SF

### Tipo de saque – Punto ganado o perdido

Este nivel de respuesta comprende 2 *categorías*, en función de la resolución final del punto del equipo que efectúa el saque: punto ganado (PW) y punto perdido (PL).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta entre el tipo de saque empleado y el resultado final del punto en juego.

Tabla 116: Residuos ajustados Tipo de saque – Punto ganado o perdido.

	FC	FL	SF	SP
PW	-1.279	-0.489	0.783	1.043
PL	1.279	0.489	-0.783	-1.043

No se ha encontrado ningún patrón de conducta significativo entre los diferentes tipos de saque (Tabla 116), aunque la tendencia más destacable es la excitatoria entre FC y PL, a igual que ocurre con MatchWL y SetWL. Por otro lado, SP presenta una tendencia excitatoria para PW, aunque con unos niveles muy bajos. Estos datos coinciden con los obtenidos por otros autores, los cuales no encuentran relaciones significativas entre el tipo de saque y el rendimiento en la jugada (Lozano, 2007), aunque si destacan que el empleo de saques en salto favorecen ganar el punto (Palao, 2001), en concreto el saque en salto flotante (SF) (Ureña, 1998).

Los resultados obtenidos en las dos ligas analizadas, denotan que a igual que ocurre con la muestra agrupada, con tendencias para los diferentes tipos de saque.

Tabla 117: Residuos ajustados Tipo de saque – Punto ganado o perdido (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
PW	-1.781	0.611	-0.915	2.035
PL	1.781	-0.611	0.915	-2.035

Tabla 118: Residuos ajustados Tipo de saque – Punto ganado o perdido (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
PW	-0.427	-1.053	1.663	-0.485
PL	0.427	1.053	-1.663	0.485

El único patrón conductual significativo existente entre ambas ligas es en la española (Tabla 117), en la que el tipo de saque SP presenta un patrón excitatorio con PW, indicando que dicho servicio propicia ganar el punto que se está disputando en dicha competición, sin embargo este mismo servicio en la Liga Italiana (Tabla 118) no presenta un valor destacable, siendo el saque con tendencia a ganar el punto (PW) el SF, el cual coincide con el más empleado en dicha liga.

Estos datos determinan que para lograr el punto en la Liga Española, el saque más adecuado es el SP, mientras que en la Liga Italiana sería el SF (Tabla 119).

Tabla 119: Patrones diferenciales excitatorios entre el tipo de saque y el resultado final del punto en DH (ESP) y A1 (ITA).

Punto	Tipo de saque	
	DH (ESP)	A1 (ITA)
PW	SP	SF
PL	FC	FL

### ***Tipo de saque – Set ganado o perdido***

Este nivel de respuesta comprende 2 categorías, en función de la resolución final del set del equipo que se encuentra en posesión del servicio: set ganado (SW) y set perdido (SL).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta entre el tipo de saque empleado y el resultado final del set en juego.

Tabla 120: Residuos ajustados Tipo de saque – Set ganado o perdido.

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>SW</b>	-1.833	-0.284	0.265	2.067
<b>SL</b>	1.833	0.284	-0.265	-2.067

El único resultado significativo obtenido en este análisis corresponde con el tipo de saque SP (Tabla 120), el cual presenta un patrón de conducta excitatorio con SW. Este resultado determina que este tipo de servicio favorece de manera significativa el ganar el set juego.

Por otro lado y aunque no existen patrones de conducta significativos para los demás tipos de saque, el servicio FC muestra una tendencia contraria a la obtenida con SP, de manera que no se lograría el resultado final deseado (Tabla 121).

Tabla 121: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del set en juego.

<b>Tanteo</b>	<b>Tipo de saque</b>	
	<b>Excitatorio</b>	<b>Inhibitorio</b>
<b>SW</b>	<b>SP</b>	<b>FC</b>
<b>SL</b>	<b>FC</b>	<b>SP</b>

Los resultados obtenidos al comparar las dos ligas europeas analizadas, se corresponden con los reflejados en la muestra agrupada, aunque revelan diferencias en los patrones conductuales.

Tabla 122: Residuos ajustados Tipo de saque – Set ganado o perdido (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>SW</b>	-0.566	-0.212	-1.846	2.945
<b>SL</b>	0.566	0.212	1.846	-2.945

Tabla 123: Residuos ajustados Tipo de saque – Set ganado o perdido (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>SW</b>	-2.205	0.249	1.760	0.059
<b>SL</b>	2.205	-0.249	-1.760	-0.059

En esta ocasión, ocurre igual que en el anterior nivel de respuesta (punto ganado o perdido), siendo en la Liga Española (Tabla 122) el servicio SP el que presenta un patrón excitatorio para ganar el set (SW), mientras que en Italia (Tabla 123) se

repite la tendencia excitatoria para SW con el saque SF, el cual en la División de Honor es inhibitorio para ganar el set a igual que ocurre en la Liga Italiana con el servicio FC.

Estos datos vuelven a evidenciar que en la competición española, están haciendo uso de un tipo de servicio (FL) que no da los resultados deseados, mientras que en la competición italiana si es coherente el tipo de saque (SF) con los resultados satisfactorios. Aún así, el empleo del SF que tan buenos resultados se observan en la Liga Italiana, por todo el tiempo que se lleva trabajando dicho servicio, no se reflejan en la Española, ya que la tendencia es inhibitoria a ganar el set. De ahí la diferencia de juego entre ambas ligas (Tabla 124) (Fernández y García, 2003).

Tabla 124: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del set en DH (ESP) y A1 (ITA).

Set	Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Excitatorio	Inhibitorio	Excitatorio	Inhibitorio
SW	SP	SF	SF	FC
SL	SF	SP	FC	SF

### ***Tipo de saque – Partido ganado o perdido***

El nivel de respuesta partido ganado o perdido comprende 2 categorías, en función de la resolución final del encuentro del equipo al saque en dicho momento: partido ganado (MW) y partido perdido (ML).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta entre el tipo de saque empleado y el resultado final del encuentro.

Tabla 125: Residuos ajustados Tipo de saque – Partido ganado o perdido.

	FC	FL	SF	SP
MW	-4.968	-3.617	4.340	4.519
ML	4.968	3.617	-4.340	-4.519

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 125), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC y FL es ML, mientras que para SF y SP es MW.

- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC y FL es MW, mientras que para SF y SP es ML.

Los patrones de conducta obtenidos son muy claros (Tabla 126), estableciéndose que el empleo de saques en salto (SF y SP) concluyen en un resultado positivo al final del encuentro, mientras que el empleo de los servicios en apoyo (FC y FL) conllevan la pérdida del partido. Esto puede estar condicionado a la calidad/nivel de las jugadoras (Ejem, 2008, traducido por Salas, 2006) que tengan los equipos mejor clasificados y a priori con mayor presupuesto, que les permite disponer de jugadoras con una cualificación técnica más ofensiva.

Tabla 126: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del partido.

Tanteo	Tipo de saque	
	Excitatorio	Inhibitorio
MW	SF-SP	FC-FL
ML	FC-FL	SF-SP

Los resultados obtenidos al comparar las dos ligas europeas analizadas, se corresponden con los reflejados en la muestra agrupada, aunque revelan diferencias en los patrones conductuales.

Tabla 127: Residuos ajustados Tipo de saque – Partido ganado o perdido (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
MW	1.010	-2.204	-1.064	2.975
ML	-1.010	2.204	1.064	-2.975

Tabla 128: Residuos ajustados Tipo de saque – Partido ganado o perdido (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
MW	-8.308	-1.656	6.142	3.976
ML	8.308	1.656	-6.142	-3.976

Los servicios que presentan una tendencia excitatoria para ganar el partido (MW) en la Liga Italiana (Tabla 128) son los efectuados en salto (SF y SP), mientras que en la Liga Española (Tabla 12) sólo se encuentra dicho patrón con el saque SP.

Destaca, como ya ocurría con el punto y el set, que el servicio más empleado en A1, el salto flotante (SF), se corresponde con el valor más significativo para ganar el partido (MW), sin embargo no ocurre lo mismo en la División de Honor,

ya que el saque más usado es el FL y sin embargo la tendencia es excitatoria para perder el partido (ML). Esta puede ser la tendencia de futuro de la División de Honor Española en usar en mayor medida el SF (Tabla 129), imitando lo que ya lleva tiempo haciendo una de las mejor ligas de voleibol del mundo.

Tabla 129: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y el resultado final del partido en DH (ESP) y A1 (ITA).

Set	Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Excitatorio	Inhibitorio	Excitatorio	Inhibitorio
MW	SF-SP	FC	SP	FL
ML	FC	SF-SP	FL	SP

### ***Tipo de saque – Clasificación***

El nivel de respuesta estudiado comprende 3 *categorías*, en función de la clasificación final obtenida por equipo al saque: clasificado entre los 4 primeros (CC1), clasificado entre el 5º y 8º puesto (CC2) y clasificado del 9º al último puesto (CC3).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta entre el tipo de saque empleado y la clasificación final obtenida por el equipo en la competición.

Tabla 130: Residuos ajustados Tipo de saque – Clasificación.

	FC	FL	SF	SP
CC1	4.305	-1.057	-4.464	2.112
CC2	-5.371	-0.815	5.662	-0.134
CC3	1.042	1.884	-1.174	-1.997

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 130), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC es CC1; para SF es CC2; y para SP se encuentra en CC1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC es CC2; para SF es CC1; y para SP es CC3.

Estos patrones de conducta establecen que los equipos mejor clasificados hacen uso de dos tipos de saque principalmente, el de mayor riesgo con la búsqueda de punto

directo y el de menor riesgo buscando puntuar con el bloqueo (SP y FC respectivamente) (Velasco, 1997). Como indican otros autores (Palao and cols., 2004b; Lobietti y cols., 2006), el servicio es una de las acciones técnicas que afecta al rendimiento final del equipo en la clasificación, por lo tanto los equipos han de cuidar que sus jugadoras tengan un buen nivel de saque que lo aproveche como acción de ataque. Por eso, los mejores clasificados hacen uso de saques potentes y tácticos (SP y FC respectivamente), mientras que los peor clasificados no muestran patrones tan significativos, lo que evidencia una mayor variedad de servicios y con ello una menor especialización de las jugadoras.

A modo de resumen, los patrones de conducta encontrados son (Tabla 131):

Tabla 131: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la clasificación.

Clasificación	Tipo de saque	
	Excitatorio	Inhibitorio
<b>CC1</b>	FC - SP	SF
<b>CC2</b>	SF	FC
<b>CC3</b>	FL	SP

A nivel comparativo entre las dos ligas europeas analizadas, se encuentran diferencias claras que permiten delimitar el uso de los diferentes tipos de saque en cada una de las ligas.

Tabla 132: Residuos ajustados Tipo de saque – Clasificación (Liga Española).

ESP	FC	FL	SF	SP
<b>CC1</b>	2.877	-2.149	-2.889	3.195
<b>CC2</b>	3.039	-3.006	2.943	-2.636
<b>CC3</b>	-5.813	5.050	0.070	-0.673

Tabla 133: Residuos ajustados Tipo de saque – Clasificación (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
<b>CC1</b>	4.305	-1.057	-4.464	2.112
<b>CC2</b>	-5.371	-0.815	5.662	-0.134
<b>CC3</b>	1.042	1.884	-1.174	-1.997

Los primeros clasificados de cada una de las ligas (CC1) muestran patrones conductuales similares, excitatorios para FC y SP, lo que significa que conjugan servicios meramente tácticos (FC) con potentes (SP), siendo estos últimos los que presentan la

mayor relación con ganar el punto (PW), el set (SW) y el partido (MW).

Esta situación llama la atención, que los mejores equipos de la liga, según clasificación, no empleen los servicios característicos de cada una de dichas competiciones, y que en el caso de A1 italiana (Tabla 133) demuestra ser tan efectivo. Sin embargo, el SF es el tipo de saque más recurrido en los clasificados a mitad de tabla (CC2), aunque no hacen tanto uso del SP, otro tipo que conlleva buenos resultados finales.

Estos clasificados en mitad de la tabla (CC2) muestran más diferencias entre ambas ligas. Los patrones excitatorios en la Liga Española (Tabla 132) corresponden a los servicios FC y SF, mientras que en la Liga Italiana sólo se encuentra en SF, siendo inhibitorio para esta liga el saque FC.

Los últimos clasificados (CC3) de la Liga Española, presentan un patrón excitatorio para FL e inhibitorio con FC, mientras que en los datos italianos, el único patrón conductual significativo se encuentra en SP, con un carácter inhibitorio, aunque la tendencia es excitatoria para los saques en apoyo (FC y FL).

Estos resultados evidencian que no es un único tipo de servicio el que conlleva una mejor clasificación, sino que lo ideal es la variabilidad de saques, entre servicios tácticos y potentes (Tabla 134).

Tabla 134: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la clasificación final en DH (ESP) y A1 (ITA).

Clasificación	Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Excitatorio	Inhibitorio	Excitatorio	Inhibitorio
CC1	FC-SP	FL-SF	FC-SP	SF
CC2	FC-SF	FL-SP	SF	FC
CC3	FL	FC	FL	SP

### ***Tipo de saque – Eficacia***

La eficacia del saque establece 5 *categorías* (E0, E1, E2, E3 y E4), en función de las posibilidades de juego que tenga el oponente a partir de la recepción y como consecuencia de la acción de saque (Coleman, 1975).



Relacionando estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta existentes entre el tipo de saque empleado y la eficacia obtenida con el mismo.

Tabla 135: Residuos ajustados Tipo de saque – Eficacia

	<b>FC</b>	<b>FL</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>E0</b>	-3.839	0.362	-0.858	4.937
<b>E1</b>	5.690	-0.388	-2.508	-2.729
<b>E2</b>	-0.467	-0.088	1.120	-0.784
<b>E3</b>	-3.528	1.466	1.969	-0.335
<b>E4</b>	-1.699	-1.783	1.978	1.593

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 135), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para FC es E1; para SF son E3 y E4; y para SP se encuentra en E0.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para FC son E0 y E3; para SF es E1; y para SP es E1.

Además de estos patrones conductuales se pueden observar otras tendencias destacables a tener en cuenta:

- ✓ Las tendencias excitatorias para FL es E3; y para SP se encuentra en E4.
- ✓ Las tendencias inhibitorias para FC y FL es E4.

Los resultados evidencian que cada tipo de saque tiene como efecto una eficacia (Tabla 136), siendo el servicio menos eficaz (E1) el FC y el más eficaz el SF (E3), ya que el saque más ofensivo (SP), conlleva una alta probabilidad de error.

Tabla 136: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la eficacia del mismo.

<b>Eficacia</b>	<b>Tipo de saque</b>	
	<b>Excitatorio</b>	<b>Inhibitorio</b>
<b>E0</b>	<b>SP</b>	<b>FC</b>
<b>E1</b>	<b>FC</b>	<b>SF-SP</b>
<b>E2</b>		
<b>E3</b>	<b>SF-FL</b>	<b>FC</b>
<b>E4</b>	<b>SF-SP</b>	<b>FC-FL</b>

Estos datos coinciden con los obtenidos por Palao (2001) en los que indica que los saques en salto potentes (SP), son adecuados para lograr puntos directos, pero conllevan un alto

riesgo de error, aunque compensa su empleo como se ve en la relación existente con ganar el punto (PW), el set (SW) y el partido (MW). Además se corrobora que el saque en salto flotante (SF) en categoría femenina es que el que mejores eficacias está obteniendo (E3), dificultando la recepción y minimizando las opciones de ataque del contrario (Ureña, 1998).

Comparando la Liga Española con la Liga Italiana, los resultados obtenidos reflejan lo observado en la muestra general, aunque con ciertas diferencias entre ambas competiciones (Tablas 137 y 138).

Tabla 137: Residuos ajustados Tipo de saque – Eficacia (Liga Española)

ESP	FC	FL	SF	SP
E0	-1.816	0.020	-0.191	1.965
E1	3.564	0.166	-1.560	-1.878
E2	-0.882	0.264	0.949	-0.563
E3	-1.292	0.157	0.943	-0.024
E4	-1.877	-1.279	0.601	2.719

Tabla 138: Residuos ajustados Tipo de saque – Eficacia (Liga Italiana).

ITA	FC	FL	SF	SP
E0	-3.223	-0.195	-0.647	5.146
E1	3.978	0.069	-2.449	-1.714
E2	-0.164	0.001	0.452	-0.412
E3	-3.046	0.904	2.752	-1.021
E4	-0.791	-1.144	2.006	-0.389

Como ya se ha ido viendo hasta ahora, la principal diferencia entre ambas ligas se da en el empleo de los distintos tipos de saque.

La Liga Italiana se caracteriza por emplear, sobre los demás, el saque salto flotante (SF) el cual destaca por una alta efectividad (E3 y E4) y un bajo índice de error (E0), es decir, están haciendo uso del servicio que mayor rendimiento aporta. Sin embargo, en la Liga Española se hace uso principalmente del saque flotante lejano (FL), el cual no presenta ninguna tendencia en la eficacia, siendo el servicio más eficaz el salto potente (SP), aunque conlleva un alto riesgo de fallo.

Como se ha ido observando en otros niveles de respuesta, la tendencia que debería seguir la División de Honor es imitar la competición italiana, mostrándose coherentes entre el tipo de saque empleado y la eficacia del mismo.

En ambos casos, el saque flotante cercano (FC), considerado el de menor riesgo, presenta el valor mínimo de eficacia (E1), y patrones inhibitorios para E3 y E0, es decir, es un saque que no conlleva el error pero que tampoco supone una dificultad para el equipo en recepción. Este es el tipo de servicio empleado por las jugadoras cuando se encuentran en situación de desventaja en el marcador, con el fin de evitar los fallos.

A modo de resumen y comparativo, en la Tabla 139 quedan reflejadas las eficacias para cada uno de los distintos tipos de saque, evidenciándose que el servicio SF es el más eficaz en la Liga Italiana.

Tabla 139: Patrones diferenciales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la eficacia del mismo en DH (ESP) y A1 (ITA).

Eficacia	Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Excitatorio	Inhibitorio	Excitatorio	Inhibitorio
<b>E0</b>	<b>SP</b>	FC	<b>SP</b>	<b>FC</b>
<b>E1</b>	<b>FC</b>	SP	<b>FC</b>	<b>SF-SP</b>
<b>E2</b>				
<b>E3</b>		FC	<b>SF</b>	<b>FC</b>
<b>E4</b>	<b>SP</b>	FC	<b>SF</b>	

### **3.2.2) Nivel de respuesta: Nivel de riesgo**

Este nivel de respuesta se encuentra dentro del macronivel evaluativo, siendo una propuesta de valoración del riesgo que asumen las jugadoras en el servicio desde el punto de vista técnico-táctico.

Presenta una escala de 10 *categorías*, desde R9 como nivel de riesgo más bajo hasta R18 como máxima *categoría* del riesgo.

#### **Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora**

El nivel de respuesta lateralidad de la jugadora comprende dos *categorías*, en función de la dominancia lateral de la sacadora, diestra (JD) o zurda (JZ).

Relacionando estos dos niveles de respuesta, se quiere establecer los patrones de conducta entre el riesgo del saque empleado y la dominancia lateral de las jugadoras.

Tabla 140: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>JD</b>	-0.072	-0.211	2.149	4.826	1.112	-0.868	1.090	-3.127	-6.461	-4.774
<b>JZ</b>	0.072	0.211	-2.149	-4.826	-1.112	0.868	-1.090	3.127	6.461	4.774

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 140), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para JD son R11 y R12; y para JZ se encuentra en R16, R17 y R18.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para JD son R16, R17 y R18; y para JZ es R11 y R12.

Los resultados evidencian que las jugadoras con una dominancia lateral zurda (JZ) asumen un mayor riesgo en sus servicios, reflejándose un patrón excitatorio en los valores R16, R17 y R18, a diferencia de lo que ocurre con las jugadoras diestras (JD) para las cuales el patrón excitatorio se encuentra en las *categorías* R11 y R12, mientras que el inhibitorio se localizan en los valores más elevados (R16 – R17). Estos datos están íntimamente relacionados con los obtenidos al relacionar el tipo de saque y la lateralidad de la jugadora, donde las jugadoras

zurdas (JZ) hacen uso de servicios de mayor riesgo (SP) y las diestras de menor riesgo (FL).

Al comparar la Liga Italiana con la Liga Española (Tablas 141 y 142), se observa que ambas mantienen las tendencias descritas en la muestra general.

La principal diferencia se encuentra en A1 italiana, donde las jugadoras diestras (JD) tienden a no asumir riesgos por encima de R13, mientras que en la División de Honor española llegan hasta el R15. Esto viene a corroborar lo observado en el tipo de saque, que en la Liga Italiana no se recurre tanto a los servicios de mayor riesgo, sino que se busca el mayor rendimiento (E3) a la vez que se disminuye la probabilidad de fallo (E0).

Tabla 141: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
JD	0.751	0.069	2.228	2.098	0.163	1.272	0.944	-1.507	-6.114	-3.732
JZ	-0.751	-0.069	-2.228	-2.098	-0.163	-1.272	-0.944	1.507	6.114	3.732

Tabla 142: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Lateralidad de la jugadora (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
JD	-0.762	-0.672	0.721	4.553	1.867	-2.645	0.608	-3.035	-1.733	-2.792
JZ	0.762	0.672	-0.721	-4.553	-1.867	2.645	-0.608	3.035	1.733	2.792

### ***Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque***

Este nivel de respuesta comprende 6 *categorías*, en función del papel que desempeñe en el sistema de juego del equipo: colocadora (C), opuesta (OP), receptora principal (R1), receptora secundaria (R2), bloqueadora principal (B1) y bloqueadora secundaria (B2).

Relacionando estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta existentes entre el rol de la jugadora al saque y el nivel de riesgo que asume.

Tabla 143: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque.

	<b>R9</b>	<b>R10</b>	<b>R11</b>	<b>R12</b>	<b>R13</b>	<b>R14</b>	<b>R15</b>	<b>R16</b>	<b>R17</b>	<b>R18</b>
<b>C</b>	1.620	3.390	-0.668	-0.072	3.591	-1.059	-1.992	-1.670	2.947	-3.693
<b>OP</b>	0.200	-1.421	-1.058	-4.779	-1.941	-3.990	-0.147	5.658	1.255	12.835
<b>R1</b>	-2.054	-0.889	-2.388	-1.969	-1.649	-0.770	6.896	3.521	2.742	4.029
<b>R2</b>	-1.911	-1.582	-1.091	2.691	-1.455	4.394	-1.831	-2.490	-2.707	-3.019
<b>B1</b>	-1.276	-1.219	2.834	2.418	1.314	1.144	-1.751	-2.619	-2.130	-4.695
<b>B2</b>	3.233	1.546	2.551	2.064	0.141	0.616	-1.300	-2.740	-2.424	-6.064

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 143), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para C son R10, R13 y R17; para OP son R16 y R18; para R1 son R15, R16, R17 y R18; para R2 son R12 y R14; para B1 son R11 y R12; y para B2 son R9, R11 y R12.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para C son R15 y R18; para OP son R12 y R14; para R1 son R9, R11 y R12; y para R2, B1 y B2 son R16, R17 y R18.

Estos resultados reflejan que cada rol de jugadora asume una tendencia en el riesgo en el momento del saque, resumiéndose en la Tabla 144.

Tabla 144: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el rol de la jugadora al saque y el nivel de riesgo del mismo.

<b>Rol</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	
	<b>Excitatorio</b>	<b>Inhibitorio</b>
<b>C</b>	<b>R10-R12-R17</b>	<b>R15-R18</b>
<b>OP</b>	<b>R16-R18</b>	<b>R12-R14</b>
<b>R1</b>	<b>R15-R16-R17-R18</b>	<b>R9-R11-R12</b>
<b>R2</b>	<b>R12-R14</b>	<b>R16-R17-R18</b>
<b>B1</b>	<b>R11-R12</b>	<b>R16-R17-R18</b>
<b>B2</b>	<b>R9-R11-R12</b>	<b>R16-R17-R18</b>

Se observa (Tabla 144) que las jugadoras que ostentan un rol de carácter ofensivo (OP y R1), este queda reflejado en el nivel de riesgo asumido (por encima de R15) a igual que ocurría con los tipos de saque empleados (SP). Sin embargo, el resto de jugadoras presentan patrones inhibitorios para esos saques de riesgo elevado, destacando la colocadora (C), la cual evidencia una amplia variedad de servicios. La jugadora que muestra un menor riesgo en el saque es la bloqueadora secundaria (B2).

Estos datos están relacionados con los tipos de saque vistos en el apartado anterior (3.1).

El que las jugadoras opuesta y receptora principal asuman mayores niveles de riesgo va implícito en el carácter de dicho rol, ya que son figuras que en determinados momentos han de asumir la responsabilidad de acabar una jugada con una acción positiva, es decir, son jugadoras capaces de asumir un riesgo con el fin de lograr un mayor rendimiento.

Observando los datos resultantes en cada una de las ligas analizadas, se extraen diferencias significativas por roles.

Tabla 145: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>C</b>	0.593	1.476	-1.635	-0.926	2.844	-0.632	-1.650	-0.890	3.934	-0.565
<b>OP</b>	-1.272	-0.342	-0.330	-1.571	-2.037	-3.489	-0.820	3.163	-0.437	8.395
<b>R1</b>	-0.061	-2.349	-1.319	0.818	-1.880	-1.472	6.209	1.685	2.256	1.180
<b>R2</b>	-1.112	-0.560	-1.562	0.748	0.051	2.721	-1.396	-0.653	-2.162	-1.120
<b>B1</b>	0.998	-0.152	3.884	3.399	-0.312	-0.177	-1.406	-2.574	-2.177	-5.103
<b>B2</b>	0.865	1.729	1.122	-2.147	1.158	3.320	-0.664	-0.883	-1.758	-3.352

Tabla 146: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Rol de la jugadora al saque (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>C</b>	1.713	3.457	0.717	1.081	1.991	-1.252	-1.174	-1.488	-0.850	-5.011
<b>OP</b>	0.998	-1.386	-1.164	-4.973	-0.662	-2.251	0.786	4.827	2.756	9.764
<b>R1</b>	-2.372	0.066	-2.018	-3.525	-0.257	0.732	3.590	3.220	1.839	4.591
<b>R2</b>	-1.616	-1.616	-0.038	2.811	-2.179	3.708	-1.167	-2.791	-1.594	-3.125
<b>B1</b>	-1.986	-1.267	0.134	0.290	2.345	1.786	-1.065	-1.135	-0.648	-1.438
<b>B2</b>	3.142	0.667	2.446	4.529	-1.035	-2.507	-1.223	-2.927	-1.671	-5.223

Las principales diferencias, a igual que ocurre con los diferentes tipos de saque, se encuentra entre las jugadoras con un rol más ofensivo (OP, R1 y B1), las cuales en la Liga Italiana (Tabla 146) presentan valores más elevados y significativos para riesgos más altos, mientras que las demás jugadoras (C, R2 y B2) tienden a riesgos más bajos que sus semejantes de la Liga Española (Tabla 145).

## ***Nivel de riesgo – Zona de origen***

Este nivel de respuesta comprende 3 *categorías*, en función de la zona desde la que se realice el saque: zona de origen 1 (O1), zona de origen 5 (O5) y zona de origen 6 (O6).

Relacionando estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta existentes entre la zona de origen del saque y el nivel de riesgo que se asume desde dicha zona.

Tabla 147: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Zona de origen.

	<b>R9</b>	<b>R10</b>	<b>R11</b>	<b>R12</b>	<b>R13</b>	<b>R14</b>	<b>R15</b>	<b>R16</b>	<b>R17</b>	<b>R18</b>
<b>O1</b>	-0.417	0.028	1.419	-4.819	2.720	-2.519	4.648	0.888	2.334	4.773
<b>O5</b>	3.391	0.125	6.380	1.715	3.669	-4.643	-2.806	-2.735	0.772	-4.438
<b>O6</b>	-3.158	-0.166	-8.508	3.770	-7.110	7.922	-2.399	1.904	-3.548	-0.792

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 147), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para O1 son R13, R17 y R18; para O5 son R9, R11 y R13; y para O6 son R12 y R14.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para O1 son R12 y R14; para O5 son R14, R15, R16 y R18; y para O6 son R9, R11, R13, R15 y R17.

Estos resultados están íntimamente relacionados con la relación existente entre la zona de origen y el tipo de saque, ya que este último es uno de los condicionantes del nivel de riesgo.

Es por ello que la zona donde se encontraba mayor incidencia de saques en salto potente (O1) presente los niveles de riesgo más elevados (R17 y R18), mientras que O5 es de donde se ejecutan los servicios con menor riesgo (R9, R11 y R13).

Estas tendencias se repiten al comparar las dos competiciones europeas. La mayor diferencia entre ambas ligas es que las jugadoras españolas (Tabla 148) asumen un mayor riesgo desde O5 (R17), mientras que las italianas (Tabla 149) lo hacen desde O1. Esto viene justificado por la mayor significatividad entre el tipo de saque en salto potente (SP) y la jugadora opuesta (OP) que se da en la Liga Italiana.



Tabla 148: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Zona de origen (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
O1	0.665	-0.243	3.118	-3.263	2.388	-2.504	3.709	0.993	0.551	1.386
O5	0.986	-1.111	3.460	0.628	3.626	-4.467	-2.000	-0.971	2.753	-0.455
O6	-1.690	1.349	-6.790	2.970	-6.152	7.097	-2.122	-0.144	-3.286	-1.079

Tabla 149: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Zona de origen (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
O1	-0.417	0.028	1.419	-4.819	2.720	-2.519	4.648	0.888	2.334	4.773
O5	3.391	0.125	6.380	1.715	3.669	-4.643	-2.806	-2.735	0.772	-4.438
O6	-3.158	-0.166	-8.508	3.770	-7.110	7.922	-2.399	1.904	-3.548	-0.792

### ***Nivel de riesgo – Set***

El nivel de respuesta set comprende 5 *categorías*, en función del set de juego en el que se efectúe el servicio: set 1 (S1), set 2 (S2), set 3 (S3), set 4 (S4) y set 5 (S5).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta, se buscan los patrones de conducta existentes entre los sets en juego y el nivel de riesgo que se asume en cada uno de ellos.

Tabla 150: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
S1	-1.970	-2.139	0.917	-1.765	0.773	0.055	1.381	1.453	1.233	1.888
S2	0.854	2.266	-1.323	-1.143	-0.419	-0.410	-0.331	0.482	-0.366	1.743
S3	-0.162	-1.026	0.122	-0.231	-0.070	0.320	0.598	0.444	0.521	0.096
S4	1.412	1.988	0.310	0.861	-0.807	1.435	-1.891	-2.010	-1.054	-2.977
S5	0.115	-1.459	0.052	4.413	0.754	-2.191	-0.074	-1.227	-0.905	-2.174

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 150), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para S2 es R10; para S4 es R10; y para S5 es R12.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para S1 son R9 y R10; para S4 son R16 y R17; y para S5 son R14 y R18.

Estos datos reflejan que en el primer set se evitan los servicios de menor riesgo (R9 y R10), mientras que en los últimos sets (S4 y S5) son los saques de mayor riesgo (R16 y R18) los que se dejan de emplear, siendo R12 el riesgo más recurrido (Tabla 151).

Estos resultados pueden venir justificados en función de evitar los errores al final del encuentro o porque los niveles más elevados de riesgo están relacionados con los servicios más exigentes físicamente, saques en salto (Over, 1993), los cuales conllevan un aumento de la fatiga, en especial a medida que transcurren los sets.

Tabla 151: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el tipo de saque y la diferencia de tanteo.

Tanteo	Tipo de saque	
	Excitatorio	Inhibitorio
<b>S1</b>	R15-...-R18	<b>R9-R10</b>
<b>S2</b>	<b>R10-R18</b>	R11-R12
<b>S3</b>		
<b>S4</b>	R9-R10-R14	<b>R16-R18</b>
<b>S5</b>	<b>R12</b>	<b>R14-R18</b>

Al comparar la Liga Española (Tabla 152) con la Liga Italiana (Tabla 153), se observan diferencias en cuanto al empleo de los diferentes niveles de riesgo a lo largo de los sets del encuentro, correspondiéndose igualmente con los diferentes tipos de saque empleados por cada una de las ligas en los sets del encuentro. Queda reflejado en dichas tablas como las jugadoras españolas asumen menor riesgo al principio de los partidos (S1 y S2), que las italianas, las cuales además de asumir un riesgo más elevado (R17 y R18) denotan una inhibición al empleo de los niveles de riesgo más bajos (R9 y R10). Sin embargo, en S4, las jugadoras españolas asumen mayores riesgos (R14) que las italianas (R10). En los restos de sets existe un comportamiento similar.

Tabla 152: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>S1</b>	0.087	0.218	-0.447	-2.214	1.943	0.473	2.058	1.999	-0.914	-0.204
<b>S2</b>	-0.752	2.390	-0.616	-0.001	-2.048	-0.588	-1.335	0.895	0.459	1.563
<b>S3</b>	0.603	-0.855	1.063	0.462	-0.414	-1.480	0.295	-0.944	0.688	1.287
<b>S4</b>	0.451	-2.121	0.135	-0.371	-0.399	<b>3.810</b>	-1.070	-1.958	0.390	-2.271
<b>S5</b>	-0.575	-0.672	-0.311	<b>4.235</b>	1.705	-1.772	-0.723	-1.322	-1.119	-2.621

Tabla 153: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
S1	-2.201	-2.457	1.753	-0.025	-1.353	-0.866	-0.541	0.036	3.342	2.909
S2	1.496	1.344	-1.255	-1.386	1.674	-0.176	1.132	-0.210	-1.417	0.813
S3	-0.189	0.026	-0.979	-0.027	-0.040	1.374	0.391	1.660	-0.612	-1.642
S4	0.735	2.027	0.313	0.200	-0.136	0.301	-1.447	-1.139	-1.314	-1.764
S5	0.195	-1.574	0.310	2.051	-0.301	-1.000	0.711	-0.532	0.053	-0.555

A modo de resumen y a nivel comparativo, los patrones excitatorios para cada set en relación al riesgo asumido por las jugadoras en el momento del saque son (Tabla 154):

Tabla 154: Patrones conductuales excitatorios entre el set en juego y el nivel de riesgo asumido.

Set	Nivel de riesgo	
	DH (Esp)	A1 (Ita)
S1	R15-R16	R17-R18
S2	R10	R13
S3		
S4	R14	R10
S5	R12	R12

La principio de los partidos (S1 y S2) se asumen mayores riesgos en A1 (ITA), mientras que en el cuarto set (S4) son las jugadoras de DH (ESP) las que efectúan servicios de más riesgo. En el S5 en ambas ligas se asumen riesgos en torno al R12, correspondiente a los servicios SF, los cuales se encuentran relacionados con niveles altos de eficacia (E3 y E4).

### **Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo**

Este nivel de respuesta comprende 4 *categorías*, en función de la diferencia existente en el marcador en el momento del saque: hasta 3 puntos sobre el oponente (TA), hasta 3 puntos por debajo del oponente (TB), más de 3 puntos sobre el oponente (TC) y más de 3 puntos por debajo del oponente (TD).

Los patrones de conducta existentes entre estos dos niveles de respuesta van a hacer referencia al nivel de riesgo que asumen las jugadoras en el momento del saque en función de la situación del marcador.

Tabla 155: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>TA</b>	1.002	-1.258	1.310	-0.329	0.732	-1.729	0.144	1.405	0.431	0.712
<b>TB</b>	0.978	0.972	1.218	0.922	-0.478	-0.565	0.059	-0.995	-1.010	-1.577
<b>TC</b>	-1.193	0.990	-1.414	-1.473	-0.746	0.839	1.321	0.528	1.520	1.365
<b>TD</b>	-0.925	-0.458	-1.322	1.278	0.382	1.920	-1.837	-1.537	-1.384	-1.007

No se ha obtenido ningún valor significativo que permita establecer patrones de conducta excitatorios e inhibitorios (Tabla 155), pero si se pueden observar ciertas tendencias para cada una de las situaciones del marcador:

- ✓ Las tendencias excitatorias para TA y TC son los riesgos elevados entre R15 y R18; para TB son los riesgos bajos entre R9 y R12; y para TD son los riesgos intermedios entre R12 y R14.
- ✓ Las tendencias inhibitorias para TA y TC son los riesgos más bajos entre R9 y R14; para TB son los riesgos altos entre R13 y R18; y para TD son los riesgos extremos entre R9 y R11, y entre R15 y R18.

Estos resultados dejan ver una tendencia por parte de las jugadoras a asumir un mayor riesgo en las situaciones en las que el marcador se encuentra a favor, disminuyendo ese riesgo cuando se da el caso contrario. Sin embargo, cuando esa diferencia de desventaja es mayor de tres puntos, la tendencia es a emplear servicios de riesgo medio (R12 y R14), con el fin de intentar recuperarse en el marcador.

Esto evidencia la importancia del servicio en el actual voleibol de alto nivel (Krajc, 1982; Katsikadelli, 1997; Díaz, 2001; Nikolovski y cols., 2002; Molina y cols., 2004), el cual es una acción técnica que las jugadoras puede controlar el riesgo que asumen en función del marcador, ya sea para recuperar unos puntos perdidos o mantener una ventaja en el marcador.

Al comparar las dos competiciones europeas analizadas en este estudio, se observan patrones significativos y diferenciadores de ambas ligas.

Cuando el marcador se encuentra a favor del equipo al servicio, no existe ningún patrón excitatorio significativo en ninguna de las dos ligas. Sin embargo se mantienen las tendencias descritas anteriormente para servicios de mayor riesgo (TC).

La diferencia más destacable entre ambas ligas se encuentra cuando el marcador del equipo al saque se encuentra por debajo, sobretodo cuando la diferencia es superior a tres puntos (TD), obteniéndose un patrón excitatorio con R14 para la División de Honor Española (Tabla 156) y en R12 para A1 Italiana (Tabla 157), lo que da a entender que en situaciones de marcador en contra se asumen mayores riesgos al servicio en la Liga Española que en la Italiana.

Tabla 156: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
TA	-0.705	-0.479	1.068	0.580	1.177	-2.284	0.256	0.688	0.067	0.428
TB	1.113	-0.401	-0.427	1.149	-0.016	-0.076	0.401	-0.510	-0.368	-0.830
TC	0.144	0.716	-0.230	-1.637	-1.156	0.172	0.771	1.377	0.989	1.325
TD	-0.265	0.157	-0.719	0.090	-0.173	2.795	-1.569	-1.992	-0.883	-1.312

Tabla 157: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Diferencia de tanteo (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
TA	1.453	-1.322	0.795	-1.095	-0.150	0.074	-0.049	1.289	0.736	0.635
TB	0.350	1.009	1.989	-0.084	-0.473	-0.306	-0.263	-0.871	-0.980	-1.269
TC	-1.397	0.836	-1.756	-0.398	0.138	0.927	1.120	-0.612	1.160	0.540
TD	-0.743	-0.273	-1.183	2.189	0.578	-0.934	-1.046	-0.118	-1.429	-0.174

### Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido

El nivel de respuesta punto ganado o perdido comprende 2 categorías, en función de la resolución final del punto del equipo al saque en dicho momento: punto ganado (PW) y punto perdido (PL).

Estos dos niveles de respuesta, establecen los patrones de conducta existentes entre el nivel de riesgo que asume al servicio y el resultado final del set en juego.

Tabla 158: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
PW	-0.656	-1.559	0.508	-1.150	2.178	-0.133	-1.867	-0.593	1.733	1.401
PL	0.656	1.559	-0.508	1.150	-2.178	0.133	1.867	0.593	-1.733	-1.401

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 158), son:

- ✓ El patrón conductual excitatorio para PW es R13.
- ✓ El patrón conductual inhibitorio para PL es R13.

Sólo hay una *categoría* significativa (R13), la cual es excitatoria para ganar el punto en juego, correspondiéndose con el servicio SF. Pero además, se observa una tendencia excitatoria, no significativa, para las *categorías* R17 y R18 (SP), para ganar el punto en juego (PW), al contrario de lo que ocurre con R9 y R10 (FC), que son inhibitorias.

Estos datos reflejan que para ganar un punto se puede hacer uso de los servicios que han mostrado mayor efectividad con un menor riesgo de error, los saques en salto flotante (SF), o los servicios en salto potente (SP), los cuales además conllevan un alto índice de error, pero que se encuentran relacionados con ganar el set y el partido en juego, por lo tanto son unos servicios que no se han de olvidar.

La División de Honor Española sólo presenta un valor significativo, R18 (saque en salto potente), el cual es excitatorio para ganar el punto en juego (PW), no observándose ninguna otra tendencia clara (Tabla 159). Sin embargo, A1 Italiana tiene dos *categorías* excitatorias para ganar el punto (Tabla 160), R13 y R17, ambos correspondientes a saques en salto (flotante y potente respectivamente).

Tabla 159: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
PW	-0.430	-1.069	0.980	-1.132	0.639	-1.073	-1.259	-0.031	0.639	2.554
PL	0.430	1.069	-0.980	1.132	-0.639	1.073	1.259	0.031	-0.639	-2.554

Tabla 160: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Punto ganado o perdido (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
PW	-0.611	-1.366	-0.222	-0.745	2.701	1.197	-1.362	-0.784	2.216	-0.533
PL	0.611	1.366	0.222	0.745	-2.701	-1.197	1.362	0.784	-2.216	0.533

Estos datos reflejan que en DH (ESP) el servicio es más ofensivo, haciendo uso de servicios potentes (R18, SP) para lograr los puntos, mientras que en A1 (ITA) se emplean además los saques de carácter táctico (R13, SF y R17, SP).

### **Nivel de riesgo – Set ganado o perdido**

El nivel de respuesta set ganado o perdido comprende 2 *categorías*, en función de la resolución final del set del equipo al saque en dicho momento: set ganado (SW) y set perdido (SL).

Estos dos niveles de respuesta, establecen los patrones de conducta existentes entre el nivel de riesgo que asume al servicio y el resultado final del set en juego.

Tabla 161: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set ganado o perdido.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
SW	-0.484	0.062	1.678	-2.694	0.929	-0.365	0.718	1.287	1.438	0.932
SL	0.484	-0.062	-1.678	2.694	-0.929	0.365	-0.718	-1.287	-1.438	-0.932

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 161), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para SL es R12.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para SW es R12.

Aunque sólo hay una *categoría* significativa con R12, que refleja una conducta a perder el set con dicho nivel de riesgo, la tendencia observada, no significativa, es excitatoria con riesgos altos (R16 y R17) para ganar el set en juego (SW), continuando con la relación existente entre los diferentes tipos de saque y el resultado del set.

Las competiciones analizadas muestran diferentes tendencias en este nivel de respuesta. La Liga Italiana (Tabla 163) no presenta ninguna conducta significativa aunque se repite la tendencia a ganar el set con riesgos elevados, entre R13 y R17.

Sin embargo, la Liga Española (Tabla 162) si refleja dos *categorías* significativas, la R12 como en la muestra general, siendo inhibitorio para ganar el set, y la R18, la cual es excitatoria para ganarlo.

La diferencia más destacable entre las tendencias observadas en ambas competiciones para ganar el set, es que la Liga Italiana emplea una mayor variabilidad de niveles de riesgo (R11, R13, R16 y R17), por tanto también diferentes saques, mientras que en la Liga Española se hace uso de servicios mayor riesgo (R17 y R18) para lograr dicho set.

Tabla 162: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set ganado o perdido (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
SW	0.350	0.557	0.608	-2.747	0.119	-0.501	0.266	0.611	1.134	2.586
SL	-0.350	-0.557	-0.608	2.747	-0.119	0.501	-0.266	-0.611	-1.134	-2.586

Tabla 163: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Set ganado o perdido (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
SW	-0.877	-0.533	1.752	-1.447	1.448	0.331	0.894	1.205	1.062	-1.255
SL	0.877	0.533	-1.752	1.447	-1.448	-0.331	-0.894	-1.205	-1.062	1.255

### ***Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido***

El nivel de respuesta partido ganado o perdido comprende 2 categorías, en función de la resolución final del encuentro del equipo al saque en dicho momento: partido ganado (MW) y partido perdido (ML).

Relacionando estos dos niveles de respuesta, se pretende establecer los patrones de conducta existentes entre el nivel de riesgo que asume al servicio y el resultado final del partido.

Tabla 164: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
MW	0.747	1.743	1.076	-3.563	-0.076	-1.833	1.978	0.237	1.844	3.949
ML	-0.747	-1.743	-1.076	3.563	0.076	1.833	-1.978	-0.237	-1.844	-3.949

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 164), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para MW es R15 y R18; y para ML son R12.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para MW es R12; y para ML son R15 y R18.

Los resultados obtenidos evidencia un patrón excitatorio para ganar el partido (MW) cuando se asume un riesgo elevado (R15 y R18), que se corresponde con servicios de tipo salto potente (SP) (Tabla 165), como ya se pudo observar en el análisis del tipo de saque. Sin embargo esta situación es contraria con



R12, el cual es excitatorio para perder el partido (ML), correspondiéndose con los servicios restantes (FC, FL y SF).

Esto evidencia que el asumir ciertos niveles elevados de riesgo en el servicio, es necesario y sale rentable de cara al resultado positivo al final del partido, a pesar de que ese riesgo conlleva un alto índice de error (E0).

Tabla 165: Descripción de las categorías R15 y R18.

Nivel de riesgo	Tipo de saque	Dirección	Trayectoria	Resultado
<b>R12</b>	FC	P/DL	TT	<b>ML</b>
	FL/SF		TP	
<b>R15</b>	SP	DM	TP	<b>MW</b>
<b>R18</b>	SP	P/DL	TT	<b>MW</b>

Comparando la Liga Española (Tabla 166) con la Liga Italiana (Tabla 167), se observan comportamientos diferentes en sus patrones conductuales. La diferencia más significativa se encuentra en R9, el cual es una conducta favorable para ganar el partido en DH Española, lo cual no es significativo en A1 Italiana, además que las tendencias indican que se requiere un riesgo más elevado para ganar el partido en la Liga Italiana que en la Española, tal vez debido al mayor nivel de la recepción y del juego en general en la Liga Italiana (Fernández y García, 2003).

Tabla 166: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>MW</b>	2.004	1.841	0.948	-0.977	0.839	-3.775	1.044	0.246	1.400	2.458
<b>ML</b>	-2.004	-1.841	-0.948	0.977	-0.839	3.775	-1.044	-0.246	-1.400	-2.458

Tabla 167: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Partido ganado o perdido (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>MW</b>	-0.663	0.124	0.609	-4.850	-0.596	2.460	2.134	0.107	1.774	3.514
<b>ML</b>	0.663	-0.124	-0.609	4.850	0.596	-2.460	-2.134	-0.107	-1.774	-3.514

## ***Nivel de riesgo – Clasificación***

El nivel de respuesta clasificación comprende 3 *categorías*, en función de la clasificación final obtenida por el equipo al saque: clasificado entre los 4 primeros (CC1), clasificado entre el 5º y 8º puesto (CC2) y clasificado del 9º al último puesto (CC3).

Estos niveles de respuesta, reflejan los patrones de conducta existentes entre el nivel de riesgo que asume al servicio y la clasificación final en la competición.

Tabla 168: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Clasificación.

	<b>R9</b>	<b>R10</b>	<b>R11</b>	<b>R12</b>	<b>R13</b>	<b>R14</b>	<b>R15</b>	<b>R16</b>	<b>R17</b>	<b>R18</b>
<b>CC1</b>	0.174	4.408	2.550	-1.400	-3.877	-2.372	0.938	-1.614	3.318	1.807
<b>CC2</b>	1.809	-2.982	-0.358	-0.325	2.618	0.462	0.013	1.024	-0.667	-0.475
<b>CC3</b>	-1.990	-1.458	-2.214	1.738	1.287	1.930	-0.959	0.601	-2.680	-1.346

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 168), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para CC1 son R10, R11 y R17; y para CC2 es R13.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para CC1 son R13 y R14; para CC2 es R10; y para CC3 son R9, R11 y R17.

Los patrones conductuales de estos dos niveles de respuesta reflejan que los primeros clasificados (CC1) emplean servicios con riesgos bajos (R10 y R11) y altos (R17), es decir, saques tácticos y potentes, respectivamente, lo cual evidencia que estos equipos tienen jugadoras especializadas en los diferentes servicios.

Los equipos en mitad de la tabla (CC2) presentan una tendencia excitatoria al uso de riesgos medios (R13), correspondientes al servicio SF, mientras que los últimos clasificados (CC3) muestran una tendencia inhibitoria significativa para riesgos altos (R17, SP), además de una tendencia excitatoria no significativa al uso de niveles de riesgo medios (R12, R13 y R14).

Estos datos son una continuidad de lo observado por García-Tormo y cols. (2009b), que analizó los servicios en otras ligas de menor nivel y destaca que los niveles de riesgo van en aumento a medida que el nivel de la competición es mayor. Es por ello que los mejores clasificados emplean servicios de carácter más ofensivo (SP).

Al comparar ambas ligas europeas (Tabla 169 y 170) se observa que presentan un comportamiento similar entre ellas y a los datos agrupados, pudiéndose establecer que niveles de riesgo que se emplean los distintos puestos de la clasificación (Tabla 171).

Tabla 169: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Clasificación (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
CC1	2.003	0.380	0.994	-0.820	-3.384	-1.043	-0.563	-0.612	4.488	2.236
CC2	-0.080	0.145	2.070	1.410	3.249	-2.462	0.467	0.451	-2.941	-2.176
CC3	-1.935	-0.521	-2.990	-0.532	0.272	3.416	0.116	0.180	-1.678	-0.152

Tabla 170: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Clasificación (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
CC1	0.174	4.408	2.550	-1.400	-3.877	-2.372	0.938	-1.614	3.318	1.807
CC2	1.809	-2.982	-0.358	-0.325	2.618	0.462	0.013	1.024	-0.667	-0.475
CC3	-1.990	-1.458	-2.214	1.738	1.287	1.930	-0.959	0.601	-2.680	-1.346

Tabla 171: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre la clasificación final y el nivel de riesgo asumido al saque.

Clasificación	Nivel de riesgo	
	Excitatorio	Inhibitorio
CC1	R10-R11-R17	R13-R14
CC2	R11-R13	R10-R14-R17
CC3	R14	R9-R11-R17

En definitiva, los mejores clasificados (CC1) emplean una mayor variedad de servicios, tácticos (FC, FL y SF) y potentes (SP), mientras que los que no logran un puesto en la parte alta de la clasificación, presentan menos variedad en sus saques (FC, FL y SF).

### **Nivel de riesgo - Eficacia**

El nivel de respuesta eficacia del saque comprende 5 categorías (E0, E1, E2, E3 y E4), en función de las posibilidades de juego que tenga el oponente a partir de la recepción y como consecuencia de la acción de saque.

Estos dos niveles de respuesta van a establecer los patrones existentes entre el riesgo asumido al saque y la eficacia lograda con el mismo.

Tabla 172: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Eficacia.

	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
<b>E0</b>	-1.239	-1.687	-1.462	-3.822	-0.456	2.548	3.372	4.995	0.640	1.817
<b>E1</b>	0.979	5.793	1.001	4.666	-3.449	-5.145	-1.641	-2.787	-0.452	0.647
<b>E2</b>	-0.653	-2.455	-0.151	0.199	0.191	2.042	0.725	-2.787	-0.452	0.647
<b>E3</b>	0.076	-3.056	0.047	-2.304	4.218	2.145	-0.890	-1.899	1.537	0.303
<b>E4</b>	0.591	-1.894	-0.095	-2.530	1.908	1.345	-0.904	-0.713	1.843	1.809

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 172), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para E0 son R14, R15 y R16; para E1 son R10 y R12; para E2 es R14; y para E3 son R13 y R14.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para E0 es R12; para E1 son R13, R14 y R16; para E2 son R10 y R12; para E3 son R10 y R12; y para E4 es R12.

Además de estos patrones conductuales se pueden observar otras tendencias destacables a tener en cuenta (Tabla 172):

- ✓ Las tendencias excitatorias para E0 son los riesgos altos (entre R14 y R18); para es E1 son los riesgos bajos (entre R9 y R 12); y para E4 son los riesgos medios (R13 y R14) y altos (R17 y R18).
- ✓ Las tendencias inhibitorias para E0 son los riesgos bajos (entre R9 y R13); para es E1 son los riesgos a partir de R13; y para E4 son los riesgos bajos entre R10 y R12.

Estos datos vienen a corroborar lo obtenido por García-Tormo y cols. (2009a y 2009b), de manera que los riesgos altos obtienen una gran eficacia pero también se pierden muchos puntos por error del servicio. Los riesgos más eficaces se corresponden con los medios, en concreto R13 y R14, los cuales están relacionados con E3 y se corresponden a los servicios en salto flotante tensos, que se mostraban excitantes para ganar el punto en juego (PW), el cual es un tipo de servicio de carácter táctico, por el golpeo flotante, y ofensivo por el salto y la mayor velocidad del balón. A modo de resumen, en la Tabla 173 quedan reflejados los niveles de riesgo para cada eficacia.

Tabla 173: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre la eficacia y el nivel de riesgo.

Eficacia	Nivel de riesgo	
	Excitatorio	Inhibitorio
E0	R14-...-R18	R9-...-R13
E1	R10-R12	R13-R14-R16
E2	R14	R10-R16
E3	R13-R14	R10-R12-R16
E4	R13-R14-R17-R18	R10-R12

Comparando DH Española (Tabla 174) con A1 Italiana (Tabla 175), la diferencia más destacable se encuentra en la E4, en la cual la Liga Española presenta unos patrones excitatorios en R17 y R18 (máximo riesgo) mientras que la tendencia en la Liga Italiana se mantiene en las mismas *categorías* que en E3, en los riesgos R13 y R14. Esto está justificado por el uso de los diferentes servicios que presentan ambas competiciones, en las que el saque en salto potente (SP) está más presente en la División de Honor, mientras que en A1 es el salto flotante (SF), un servicio más táctico.

Destaca en la División de Honor Española que los riesgos con tendencia al error no se relacionan con los más altos (R17 y R18), sino con los medios/altos (R14, R15 y R16) correspondiéndose con los servicios SF y SP, tal vez debido al menor control existente sobre el saque en salto flotante por su menor uso en dicha competición.

Tabla 174: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Eficacia (Liga Española).

ESP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
E0	-0.971	-1.444	-0.054	-4.448	0.293	3.433	3.474	1.968	0.571	-0.069
E1	1.216	4.917	-0.620	4.993	-3.538	-3.215	-1.418	0.518	-1.437	-1.428
E2	-1.295	-2.426	0.051	-0.348	1.557	1.125	-0.089	-1.257	-1.007	0.522
E3	0.873	-2.076	0.592	-1.028	2.398	-0.020	-0.657	-0.870	0.932	0.216
E4	-0.544	-1.354	0.447	-2.758	0.877	0.318	-0.683	-0.388	2.980	2.290

Tabla 175: Residuos ajustados Nivel de riesgo – Eficacia (Liga Italiana).

ITA	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
E0	-0.695	-0.681	-2.172	-0.459	-1.444	-0.855	0.618	5.343	-0.038	2.795
E1	0.210	3.330	2.005	1.333	-0.893	-3.559	-0.715	0.679	-0.736	-2.013
E2	-0.179	-1.626	-0.244	0.312	-1.266	2.102	1.307	-2.624	0.733	0.488
E3	-0.096	-1.703	-0.681	-1.548	3.366	2.679	-0.829	-1.983	0.828	-0.106
E4	0.892	-1.465	-0.530	-1.082	1.935	1.722	-0.581	-0.609	-0.793	0.328

### 3.2.3) Nivel de respuesta: Eficacia

El nivel de respuesta eficacia se encuentra dentro del macronivel evaluativo, la cual se estima siguiendo una escala de valores cuyos extremos son el 0 (E0) y el 4 (E4), estableciéndose cinco *categorías* (E0, E1, E2, E3 y E4), en función de las posibilidades de juego que tenga el oponente a partir de la recepción y como consecuencia de la acción de saque.

#### Eficacia – Rol de la jugadora al saque

Este nivel de respuesta comprende 6 *categorías*, en función del papel que desempeñe en el sistema de juego del equipo: colocadora (C), opuesta (OP), receptora principal (R1), receptora secundaria (R2), bloqueadora principal (B1) y bloqueadora secundaria (B2).

Al relacionar estos niveles de respuesta se buscan los patrones existentes entre los diferentes roles de las jugadoras y la eficacia que obtiene cada una con su saque.

Tabla 176: Residuos ajustados Eficacia – Rol de la jugadora al saque.

	E0	E1	E2	E3	E4
<b>C</b>	-1.349	1.570	-1.065	-0.053	0.331
<b>OP</b>	2.472	-2.297	-0.022	0.585	1.121
<b>R1</b>	-0.041	1.333	-1.965	0.071	0.598
<b>R2</b>	0.951	-1.405	1.743	-0.278	-0.973
<b>B1</b>	-0.506	-0.895	1.568	0.116	-0.384
<b>B2</b>	-1.553	1.607	-0.078	-0.455	-0.782

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 176), son:

- ✓ El patrón conductual excitatorio para OP es E0.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para OP es E1; y para R1 es E2.

Además de estos patrones conductuales se pueden observar otras tendencias destacables a tener en cuenta:

- ✓ Las tendencias excitatorias para C es E1; para OP es E4; para R1 y B2 es E1; y para R2 y B1 es E2.

- ✓ Las tendencias inhibitorias para C es E0; para R2 es E1; y para B2 es E0.

Los resultados evidencian que cada rol de jugadora tiende a lograr una eficacia concreta con su servicio (Tabla 177), de tal forma que la jugadora que presenta una tendencia más eficaz aunque también con mayor riesgo a fallar es la opuesta (OP), la cual efectúa el servicio en salto potente (SP). Llama la atención que en ningún caso la eficacia sobrepasa la categoría E2.

Las jugadoras que menos errores cometen y por tanto más seguras, aunque su rendimiento sea muy bajo, son la colocadora (C) y la bloqueadora secundaria (B2), las cuales emplean los servicios SF y FC-FL respectivamente (Tabla 177).

Tabla 177: Patrones conductuales excitatorios e inhibitorios entre el rol de la jugadora al saque y la eficacia obtenida.

Tanteo	Tipo de saque		Tipo de saque
	Excitatorio	Inhibitorio	
<b>C</b>	E1	E0	<b>SF</b>
<b>OP</b>	<b>E0-E4</b>	<b>E1</b>	<b>SP</b>
<b>R1</b>	E1	<b>E2</b>	<b>SP</b>
<b>R2</b>	E2	E1	<b>SF</b>
<b>B1</b>	E2		<b>SF</b>
<b>B2</b>	E1	E0	<b>FC-FL</b>

Destaca en estos datos (Tabla 177) que siendo dos las jugadoras que efectúan un servicio en salto potente (OP y R1), tan sólo una de ellas, la opuesta, presenta una tendencia a eficacias elevadas (E4). Sin embargo, las jugadoras que efectúan saques en salto flotante, sus tendencias de eficacia son mayores que el resto de jugadoras (E2), lo cual indica que no es necesario asumir un riesgo tan elevado como con el servicio en salto potente, ya que con el saque en salto flotante se logran tendencias a eficacias superiores.

Al comparar la Liga Española (Tabla 178) con la Italiana (Tabla 179), se observa que la mayor diferencia entre ambas es que la opuesta (OP) española es más eficaz que la italiana, a pesar de que ambas emplean el mismo tipo de saque (SP), ya que no sólo presenta un patrón excitatorio para E4, sino que además también tiene un patrón inhibitorio para E1. La misma jugadora italiana destaca por un patrón excitatorio a fallar el saque (E0), lo cual en la española es una tendencia excitatoria no significativa.

Las demás jugadoras (Tabla 180) mantienen la tendencia descrita en la muestra agrupada, siendo la B2 en la Liga Italiana la jugadora más segura en el servicio (FC), con un patrón inhibitorio en E0.

Tabla 178: Residuos ajustados Eficacia – Rol de la jugadora al saque (Liga Española).

ESP	E0	E1	E2	E3	E4
<b>C</b>	-1.744	2.078	-1.419	-0.050	0.517
<b>OP</b>	1.420	-2.021	-0.045	0.327	2.282
<b>R1</b>	-0.129	1.339	-1.657	-0.011	0.151
<b>R2</b>	1.248	-1.378	1.218	0.064	-1.109
<b>B1</b>	-0.652	-0.014	1.130	-0.467	-0.279
<b>B2</b>	-0.067	-0.059	0.907	0.109	-1.764

Tabla 179: Residuos ajustados Eficacia – Rol de la jugadora al saque (Liga Italiana).

ITA	E0	E1	E2	E3	E4
<b>C</b>	-0.204	0.350	-0.003	-0.413	0.000
<b>OP</b>	2.061	-1.153	0.056	0.381	-0.564
<b>R1</b>	0.289	0.370	-1.290	0.521	0.610
<b>R2</b>	0.130	-0.733	1.208	-0.366	-0.340
<b>B1</b>	-0.097	-1.160	1.139	0.633	-0.251
<b>B2</b>	-2.189	2.194	-0.936	-0.733	0.494

Tabla 180: Patrones diferenciales excitatorios entre el rol de la jugadora al saque, la eficacia y el tipo de saque entre DH (ESP) y A1 (ITA).

Tanteo	Eficacia – Tipo de saque			
	DH (ESP)		A1 (ITA)	
	Eficacia	Tipo de saque	Eficacia	Tipo de saque
<b>C</b>	<b>E1</b>	<b>SF</b>		<b>FC</b>
<b>OP</b>	<b>E0-E4</b>	<b>SP-FL</b>	<b>E0</b>	<b>SP</b>
<b>R1</b>	<b>E1</b>	<b>SP</b>		<b>SP</b>
<b>R2</b>	<b>E2</b>	<b>SF</b>	<b>E2</b>	<b>FL</b>
<b>B1</b>	<b>E2</b>	<b>FC</b>	<b>E2</b>	<b>SF</b>
<b>B2</b>	<b>E2</b>	<b>FL</b>	<b>E1</b>	<b>FC</b>



### **Eficacia – Zona de origen**

El nivel de respuesta zona de origen comprende 3 categorías, en función de la zona desde la que se realice el saque: zona de origen 1 (O1), zona de origen 5 (O5) y zona de origen 6 (O6).

Al contrastar estos dos niveles de respuesta se buscan las relaciones existentes entre las diferentes zonas de origen del saque y la eficacia obtenido con el mismo.

Tabla 181: Residuos ajustados Eficacia – Zona de origen.

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>O1</b>	1.451	-1.421	-0.891	0.946	1.611
<b>O5</b>	-2.767	1.423	0.560	-0.216	-0.216
<b>O6</b>	1.282	0.126	0.436	-0.870	-1.645

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 181), son:

- ✓ El patrón conductual inhibitorio para O5 es E0.

Aunque no existan patrones de conducta significativos, si se observan tendencias a tener en cuenta.

- ✓ Las tendencias excitativas para O1 es E0 y E4; para O5 es E1; y para O6 es E0.
- ✓ Las tendencias inhibitorias para O1 es E1; y para O6 es E4.

Estos datos reflejan que la zona desde la que se logran más puntos es O1, justo desde donde se efectúan la mayor parte de los saques en salto potente (SP) los cuales se encuentran relacionados con la obtención de punto directo, mientras que desde la que se falla menos es O5, vinculada a los servicios en apoyo flotante lejano (FL) y en salto flotante (SF).

Sin embargo, O6 se presenta como la zona desde la que más errores se comete, que aunque no presenta relación significativa con ningún servicio en concreto, la tendencia de dicha zona es con los saques SF. Esto puede venir explicado porque la dirección con más opciones desde O6 es la diagonal media (DM), siendo esta la que presenta una mayor relación con los fallos de saque (E0), debido a la menor distancia existente con los límites del terreno.

Al compararlo entre las dos ligas europeas analizadas, la mayor diferencia, entre las tendencias no significativas de ambas competiciones, se encuentra en O6, la cual en la Liga Italiana (Tabla 183) mantiene el comportamiento observado en la muestra agrupada, un alto índice de error, mientras que en la Liga Española (Tabla 182) no se encuentra ninguna tendencia destacable.

La zona origen 5 (O5) en ambas ligas se corresponde como la de menor riesgo de errar el servicio, aunque con una eficacia baja (E1) o media (E2), en la Liga Italiana y Española respectivamente.

Tabla 182: Residuos ajustados Eficacia – Zona de origen (Liga Española).

ESP	E0	E1	E2	E3	E4
O1	1.386	-0.469	-1.521	0.166	1.652
O5	-1.517	-0.036	1.466	0.302	-0.923
O6	-0.044	0.550	0.241	-0.475	-0.915

Tabla 183: Residuos ajustados Eficacia – Zona de origen (Liga Italiana).

ITA	E0	E1	E2	E3	E4
O1	1.451	-1.421	-0.891	0.946	1.611
O5	-2.767	1.423	0.560	-0.216	-0.216
O6	1.282	0.126	0.436	-0.870	-1.645

### ***Eficacia – Distancia de origen***

El nivel de respuesta distancia de origen comprende 2 categorías, en función de la distancia desde la que se realice el saque: origen cercano (OC) y origen lejano (OL).

Estos niveles de respuestas relacionan la eficacia obtenida según la distancia de golpeo del servicio.

Tabla 184: Residuos ajustados Eficacia – Distancia de origen.

	E0	E1	E2	E3	E4
OC	-1.564	0.554	0.088	-0.877	2.176
OL	1.564	-0.554	-0.088	0.877	-2.176

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 184), son:

- ✓ El patrón conductual excitatorio para OC es E4.
- ✓ El patrón conductual inhibitorio para OL es E4.

Además de estos patrones conductuales se pueden observar otras tendencias destacables a tener en cuenta:

- ✓ La tendencia excitatoria para OL es E0.
- ✓ La tendencia inhibitorio para OC es E0.

Los resultados obtenidos evidencian que los saques realizados desde cerca de la línea de fondo (OC), no sólo son más seguros porque conllevan un menor índice de error (E0), sino que también son más propicios para lograr puntos directos (E4). Estos servicios se corresponden con los efectuados en salto (SF y SP) además del flotante cercano (FC). Efectivamente, como se pudo ver en el primer apartado de este análisis (3.2.1.), los servicios que presentan una mayor efectividad son los ejecutados en salto (Palao, 2001), en especial el salto flotante (SF) (Ureña, 1998).

Los datos, reflejados en tendencias, de las ligas europeas (Tablas 185 y 186) repiten lo observado en la muestra agrupada, en especial entre el origen cercano (OC) y la máxima eficacia (E4).

Tabla 185: Residuos ajustados Eficacia – Distancia de origen (Liga Española).

ESP	E0	E1	E2	E3	E4
OC	-1.108	-0.269	-0.368	0.764	1.801
OL	1.108	0.269	0.368	-0.764	-1.801

Tabla 186: Residuos ajustados Eficacia – Distancia de origen (Liga Italiana).

ITA	E0	E1	E2	E3	E4
OC	-0.059	-0.059	-0.067	-0.591	1.156
OL	0.059	0.059	0.067	0.591	-1.156

## ***Eficacia – Dirección del saque***

El nivel de respuesta dirección del saque comprende 3 categorías, en función de la dirección que tome saque desde la zona de origen hasta la zona en la que impactaría en el suelo: paralela (P), diagonal media (DM) y diagonal larga (DL).

Estos dos niveles de respuesta relacionan la eficacia que se obtiene con el servicio en función de la dirección del mismo.

Tabla 187: Residuos ajustados Eficacia – Dirección del saque.

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>P</b>	-0.710	2.425	-0.718	-1.980	-0.267
<b>DM</b>	1.269	-0.714	0.901	-0.497	-1.097
<b>DL</b>	-0.741	-2.008	-0.270	2.994	1.695

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 187), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para P es E1; y para DL se encuentra en E3.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para P es E3; y para DL es E1.

Además de estos patrones conductuales se pueden observar otras tendencias destacables a tener en cuenta:

- ✓ Las tendencias excitatorias para DM es E0; y para DL es E4.
- ✓ La tendencia inhibitoria para DM es E4.

Los datos obtenidos y las tendencias, concluyen que la dirección con la que se obtiene mayores niveles de eficacia (E3) es la diagonal larga (DL), lo cual es justificable si se tiene en cuenta que las mayores eficacias registradas desde O1, que es la zona desde la que se efectúa el saque en salto potente (SP).

La dirección que muestra un valor más bajo en efectividad es la paralela (P), tal vez debido a que los servicios tienen una menor distancia de recorrido por la proximidad del fondo del campo, lo cual implica un mayor control de la potencia de golpeo, aumentando las posibilidades de anticipación de la receptora en su posicionamiento previa a dicho golpeo.

Sin embargo, la dirección diagonal media (DM) presenta una tendencia no significativa al fallo del servicio.

En este sentido, la mayor diferencia encontrada entre las ligas analizadas, es que la dirección con niveles de eficacia más bajos (E1) en la Liga Española (Tabla 188) es la paralela (P), mientras que en la Liga Italiana (Tabla 189) es la diagonal larga (DL) además de presentar los niveles de eficacia más altos (E3) en ambas competiciones.

Tabla 188: Residuos ajustados Eficacia – Dirección del saque (Liga Española).

ESP	E0	E1	E2	E3	E4
P	-1.248	3.267	-1.888	-1.542	0.432
DM	0.317	-0.230	1.413	-0.503	-1.822
DL	1.024	-3.412	0.411	2.356	1.732

Tabla 189: Residuos ajustados Eficacia – Dirección del saque (Liga Italiana).

ITA	E0	E1	E2	E3	E4
P	0.615	-0.034	0.509	-0.699	-0.780
DM	1.410	-0.601	0.019	-0.465	0.194
DL	-2.592	0.818	-0.666	1.480	0.732

### ***Eficacia – Trayectoria del saque***

El nivel de respuesta trayectoria del saque comprende 2 categorías, en función de la trayectoria parabólica (TP) o tensa (TT) que describa el saque, delimitado por la altura con la que el balón cruza la red, tomando como referencia las varillas de la red.

Estos dos niveles de respuesta relacionan la trayectoria que describe el balón en el servicio con la eficacia obtenida.

Tabla 190: Residuos ajustados Eficacia – Trayectoria del saque.

	E0	E1	E2	E3	E4
TT	1.214	-6.633	3.160	3.126	3.126
TP	-1.214	6.633	-3.160	-3.126	-3.126

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 190), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para TT son E2, E3 y E4; y para TP es E1.

- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para TT es E1; y para TP son E2, E3 y E4.

Los resultados evidencian que los servicios con trayectorias tensas (TT) resultan más eficaces (E2, E3 y E4) aunque muestren una tendencia no significativa para el fallo (E0), los cuales se corresponden con los servicios de origen cercano (OC), es decir, FC, SF y SP. Estos saques presentan un menor recorrido y una mayor potencia de balón, que unido a la proximidad de la red, dificulta notablemente el tiempo de respuesta de las receptoras (Quiroga, 2005).

Por el contrario, los servicios con trayectorias parabólicas son menos eficaces (E1) aunque tiene una tendencia a no fallarlo, correspondiéndose con el saque flotante lejano (FL).

Comparando la competición española (Tabla 191) con la italiana (Tabla 192), se observa que la primera mantiene los resultados obtenidos en la muestra, pero A1 italiana presenta un patrón excitatorio no significativo entre los servicios de trayectoria parabólica con el error. Esto es debido a que los saques que describen dicha trayectoria son principalmente los flotante lejano (FL), los cuales requieren de una mayor potencia en el golpeo y con ello asumen un riesgo a que el balón se salga de los límites del terreno de juego. Esto no ocurre en la Liga Española, porque dicho servicio es el más frecuentemente empleado y por tanto las jugadoras españolas podrían presentar un mayor control sobre el mismo.

Tabla 191: Residuos ajustados Eficacia – Trayectoria del saque (Liga Española).

ESP	E0	E1	E2	E3	E4
TT	2.885	-5.844	2.476	1.442	2.443
TP	-2.885	5.844	-2.476	-1.442	-2.443

Tabla 192: Residuos ajustados Eficacia – Trayectoria del saque (Liga Italiana).

ITA	E0	E1	E2	E3	E4
TT	-1.940	-3.065	2.405	2.078	2.171
TP	1.940	3.065	-2.405	-2.078	-2.171

## **Eficacia – Zona de impacto**

El nivel de respuesta zona de impacto comprende 10 *categorías*, en función de la zona en la que impactaría el balón con el suelo si ninguna receptora interceptase el servicio: saque fallado (Z0), zona de impacto 1 (Z1), zona de impacto 2 (Z2),... hasta zona de impacto 9 (Z9).

Este nivel de respuesta experimenta una reagrupación en otros dos subniveles de respuesta, lateralidad y profundidad, compuestos por 4 categorías cada uno (Lateralidad: ZL0, ZL1, ZL5 y ZL6; profundidad: ZP0, ZP1, ZP7 y ZP2).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta se buscan los patrones existentes entre las zonas de impacto a las que van dirigidas los servicios y la eficacia que se obtiene en cada una de ellas.

Tabla 193: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto.

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>Z0</b>	47.917	-16.627	-8.109	-5.958	-3.353
<b>Z1</b>	-6.562	-1.614	2.535	4.798	0.703
<b>Z2</b>	-1.096	-2.290	3.500	0.576	-0.706
<b>Z3</b>	-1.589	-0.038	-0.928	0.086	4.135
<b>Z4</b>	-1.096	-1.079	-0.219	2.407	0.782
<b>Z5</b>	-8.216	3.668	2.381	-1.684	0.982
<b>Z6</b>	-9.850	6.606	1.470	-1.702	-1.996
<b>Z7</b>	-3.643	1.912	-1.220	1.890	-0.001
<b>Z8</b>	-6.123	1.896	-0.394	2.556	0.934
<b>Z9</b>	-4.025	0.944	0.599	0.148	2.131

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados son (Tabla 193):

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para E1 son Z5 y Z6; para E2 son Z1, Z2 y Z5; para E3 son Z1, Z2 y Z8; y para E4 son Z3 y Z9.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para E1 es Z2; y para E4 es Z6.

Para definir con mayor precisión las tendencias de zonas de impacto de cada uno de los tipos de saque, se han reagrupado en función de la lateralidad respecto de las líneas laterales del campo (eje longitudinal), obteniéndose los siguientes patrones de conducta (Tabla 194):

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para E1 son ZL5 y ZL6; para E2 son ZL1, ZL5 y ZL6; para E3 es ZL1; y para E4 es ZL5.
- ✓ No se ha obtenido ningún patrón de conducta inhibitorio significativo.

Tabla 194: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (lateralidad).

	E0	E1	E2	E3	E4
<b>ZL0</b>	47.443	-16.463	-8.029	-5.899	-3.320
<b>ZL1</b>	-7.795	-0.829	2.143	5.335	0.487
<b>ZL5</b>	-9.673	3.636	2.436	-1.105	2.144
<b>ZL6</b>	-13.200	7.205	8.838	0.182	-0.362

Igualmente se ha procedido con la reagrupación en función de la profundidad del servicio, estableciéndose los siguientes patrones de conducta excitatorios e inhibitorios (Tabla 195):

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para E1 son ZP1 y ZP7; para E2 es ZP1; para E3 es ZP7; y para E4 es ZP2.
- ✓ No se ha obtenido ningún patrón de conducta inhibitorio significativo.

Tabla 195: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (profundidad).

	E0	E1	E2	E3	E4
<b>ZP0</b>	47.443	-16.463	-8.029	-5.899	-3.320
<b>ZP1</b>	-20.690	7.988	5.216	0.463	-0.539
<b>ZP7</b>	-8.775	2.943	-0.623	3.040	1.913
<b>ZP2</b>	-2.233	-1.705	0.968	1.548	3.009

Estos datos corroboran lo señalado por Ureña (1998) y Palao (2001), los cuales indican que los servicios cortos son los que presentan una mayor eficacia, es decir, los que se dirigen a las zonas cercanas a la red (ZP2), en especial Z3 y Z4, que es donde se interrumpen las trayectorias de las jugadoras delanteras implicadas en los ataques rápidos (Figura 33).



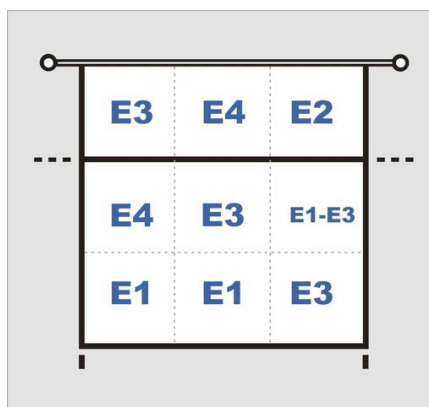


Figura 33: Eficacia registrada en cada una de las zonas de impacto

Lateralmente la parte del campo en la que menos eficacia se logra es la zona media (ZL6), coincidiendo con la de menor riesgo, pues es la más alejada de los límites exteriores. La zona que refleja mayores valores significativos de eficacia es la ZL1, la cual se corresponde con la zona de penetración de la colocadora y mayor dificultad para ejercer su función debido la procedencia de la recepción. Además destaca un patrón excitatorio en ZL5 para el punto directo (E4), debido a los servicios próximos a la línea lateral que obligan a la receptora a efectuar un desplazamiento en dirección opuesta a la zona de destino de la recepción (Figura 34).

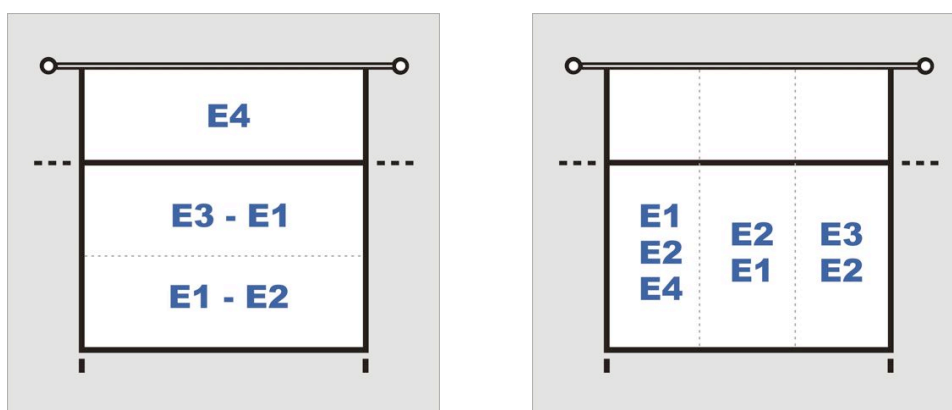


Figura 34: eficacia en cada una de las zonas de impacto (profundidad y lateralidad)

Se observa que la Liga Española (Tabla 196) tiene muy definidas las zonas de menor eficacia, coincidiendo con Z3, Z8 y

Z6, las cuales coinciden con ZL6 (Tabla 198). Además, es la zona más alejada de la red, ZP1 (Tabla 200) la que presenta una menor eficacia. En definitiva las zonas más eficaces en la División de Honor Española son Z1, Z4 y Z9, coincidiendo con ZL5 y ZP7 (Figura 35), zonas en las que inciden los servicios SF y FL.

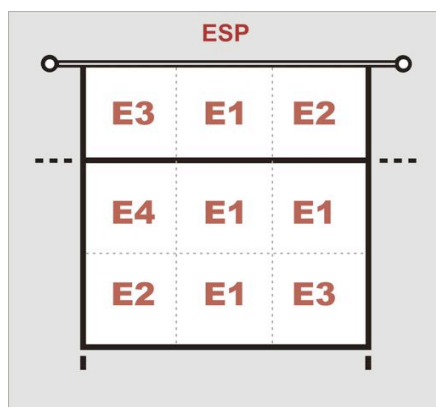


Figura 35: Eficacia en las zonas de impacto de DH (ESP)

En la Liga Italiana (Tabla 197) las zonas de mayor eficacia están más distribuidas, destacando dos con los valores más bajos de eficacia (Z5 y Z6). Lateralmente, la franja que presenta una mayor eficacia es ZL1 (Tabla 199), coincidiendo con la zona de penetración de la colocadora. A nivel de profundidad, los servicios más eficaces son aquellos que inciden sobre las dos franjas más próximas a la red (ZP2 y ZP7) (Tabla 201), es decir, saques cortos y medios respectivamente. En definitiva, los servicios más eficaces en A1 Italiana son los que van dirigidos a las zonas medias y orientados hacia el lateral derecho del campo en recepción (ZL1) (Figura 36), los cuales se corresponden con los saques en salto flotante (SF).

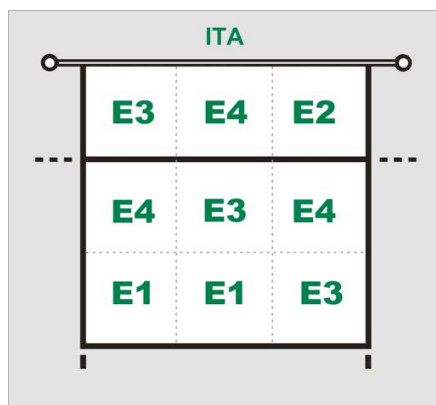


Figura 36: Eficacia de las zonas de impacto de A1 (ITA)

La diferencia más destacable entre ambas ligas se encuentra en la zona media del campo, Z8, la cual presenta el valor más bajo de eficacia (E1) para la Liga Española, mientras que en la Liga Italiana, dicha zona es excitatoria para eficacias altas (E3), a pesar de que en ambas ligas el tipo de saque que más incide sobre dicha zona es el flotante lejano (FL), el cual es el más empleado en la División de Honor, tal vez por ello esa baja eficacia, ya que las receptoras españolas podrían estar más familiarizadas y habituadas a este tipo de servicio.

Tabla 196: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>Z0</b>	33.045	-11.745	-5.902	-5.355	-2.478
<b>Z1</b>	-4.919	-1.081	0.922	4.121	1.215
<b>Z2</b>	-0.971	-1.819	2.553	0.873	-0.544
<b>Z3</b>	-1.378	1.187	-1.155	0.512	0.596
<b>Z4</b>	-0.733	-0.944	0.293	1.819	-0.411
<b>Z5</b>	-5.919	2.391	2.610	-1.778	1.753
<b>Z6</b>	-7.358	4.203	1.603	-0.434	-1.000
<b>Z7</b>	-3.284	1.819	0.175	1.198	-1.839
<b>Z8</b>	-4.619	2.277	-1.090	1.770	0.646
<b>Z9</b>	-2.993	0.889	0.291	0.236	1.625

Tabla 197: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>Z0</b>	34.699	-11.576	-5.478	-3.190	-2.235
<b>Z1</b>	-4.324	-1.278	2.527	2.747	-0.138
<b>Z2</b>	-0.590	-1.261	2.533	-0.626	-0.438
<b>Z3</b>	-0.886	-1.390	-0.009	-0.940	5.751
<b>Z4</b>	-0.781	-0.715	-0.513	1.836	1.235
<b>Z5</b>	-5.596	2.575	0.803	-0.170	-0.229
<b>Z6</b>	-6.512	5.039	0.496	-1.994	-1.796
<b>Z7</b>	-1.918	1.264	-1.969	0.757	2.380
<b>Z8</b>	-4.013	0.422	0.412	1.991	0.667
<b>Z9</b>	-2.670	0.404	0.508	0.065	1.401

Tabla 198: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>ZL0</b>	32.462	-11.538	-5.797	-5.261	-2.434
<b>ZL1</b>	-6.158	-0.222	1.345	4.353	-0.220
<b>ZL5</b>	-6.870	2.442	2.526	-1.262	2.385
<b>ZL6</b>	-9.745	5.486	0.384	0.870	-0.354

Tabla 199: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (lateralidad) (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>ZL0</b>	34.699	-11.576	-5.478	-3.190	-2.235
<b>ZL1</b>	-4.937	-0.771	1.776	2.776	0.911
<b>ZL5</b>	-6.697	2.464	0.924	0.183	0.742
<b>ZL6</b>	-8.875	4.662	0.736	-0.621	-0.185

Tabla 200: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (profundidad) (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>ZP0</b>	32.462	-11.538	-5.797	-5.261	-2.434
<b>ZP1</b>	-14.488	4.803	4.138	1.031	1.338
<b>ZP7</b>	-6.853	3.207	-0.610	2.145	0.282
<b>ZP2</b>	-1.851	-0.459	0.612	1.586	-0.008

Tabla 201: Residuos ajustados Eficacia – Zona de impacto (profundidad) (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>ZP0</b>	34.699	-11.576	-5.478	-3.190	-2.235
<b>ZP1</b>	-14.617	6.199	3.132	0.022	-2.045
<b>ZP7</b>	-5.609	1.118	-0.219	1.970	2.373
<b>ZP2</b>	-1.327	-1.930	0.829	0.176	4.413

## **Eficacia – Set**

El nivel de respuesta set comprende 5 *categorías*, en función del set de juego en el que se efectúe el servicio: set 1 (S1), set 2 (S2), set 3 (S3), set 4 (S4) y set 5 (S5).

Al relacionar estos dos niveles de respuesta, se pretende encontrar los patrones de conducta que describan como evolucionan los niveles de eficacia a lo largo de los diferentes sets en juego.

Tabla 202: Residuos ajustados Eficacia – Set en juego.

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>S1</b>	0.819	-1.370	-1.559	2.613	1.041
<b>S2</b>	1.508	0.373	0.156	-1.628	-0.789
<b>S3</b>	-1.572	0.848	0.143	-0.068	0.042
<b>S4</b>	-1.144	0.258	1.266	-0.696	-0.360
<b>S5</b>	0.467	-0.180	0.308	-0.551	0.040

El único valor significativo encontrado al contrastar estos dos niveles de respuesta es el patrón de conducta excitatorio existente entre S1 y E3 (Tabla 202), a igual que ocurría con los niveles de riesgo y el tipo de saque, que asumían las jugadoras al comienzo del partido, lo cual significa que los equipos asumen un mayor riesgo con saques en salto potente, obteniendo mayores niveles de eficacia en el primer set que en los restantes.

La Liga Italiana (Tabla 204) presenta el mismo patrón de conducta excitatorio que la muestra agrupada (S1 y E3), siendo dicho momento del partido en el que asumen mayores niveles de riesgo (R17 y R18).

En la Liga Española (Tabla 203) se observan diferentes conductas. La más destacable es lo que ocurre en el segundo set (S2), en el que existe un patrón excitatorio con E0 e inhibitorio con E4, lo que viene a indicar que es un set en el que se fallan muchos servicios, a pesar que los niveles de riesgo que se asumen en dicho momento del encuentro son bajos (R10). Parece observarse una tendencia a la relajación o pérdida de tensión competitiva con respecto a la manifestada al principio del set. Sin embargo, en el tercer set (S3) el patrón inhibitorio se encuentra en E0, es decir, se fallan menos servicios, tal vez por la trascendencia de dicho set.

Tabla 203: Residuos ajustados Eficacia – Set en juego (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>S1</b>	-0.204	-0.908	-0.505	1.192	1.410
<b>S2</b>	1.986	0.108	-0.060	-0.743	-2.016
<b>S3</b>	-2.323	1.057	0.379	-0.647	1.586
<b>S4</b>	0.951	-0.729	-0.162	0.641	-0.587
<b>S5</b>	0.096	0.356	0.585	-0.408	-1.468

Tabla 204: Residuos ajustados Eficacia – Set en juego (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>S1</b>	1.286	-0.779	-1.556	2.307	0.144
<b>S2</b>	-0.129	0.557	0.336	-1.935	0.810
<b>S3</b>	-0.135	0.722	0.112	-0.242	-1.434
<b>S4</b>	-1.520	-0.027	1.207	-0.127	-0.200
<b>S5</b>	0.811	-0.777	-0.176	0.070	1.050

### 3.2.4) Otros niveles de respuesta

#### Zona de origen – Rol de la sacadora

Estos dos niveles de respuesta hacen referencia a la relación existente entre el rol de la jugadora al saque y la zona de origen desde el que lo efectúa. Esto viene condicionado por la zona en la que asuma la responsabilidad de defender.

Tabla 205: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Zona de origen.

	C	OP	R1	R2	B1	B2
O1	12.005	6.271	2.676	1.685	-8.165	-15.323
O5	-8.845	-5.442	-8.837	-3.051	11.173	15.909
O6	-4.481	-1.458	6.377	1.315	-2.493	0.756

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios observados (Tabla 205), son:

- ✓ Los patrones conductuales excitatorios para O1 son C, OP y R1; para O5 son B1 y B2; y para O6 es R1.
- ✓ Los patrones conductuales inhibitorios para O1 son B1 y B2; para O5 son C, OP, R1 y R2; y para O6 son C y B1.

Estos datos permiten definir claramente desde que zona efectúa el servicio cada una de las jugadoras en función del rol que desempeñan en el sistema de juego del equipo (Tabla 206), los cuales suelen coincidir con su zona de defensa en campo, a igual que lo reflejado en el estudio de Quiroga y cols. (2010) para jugadoras de alto nivel:

Tabla 206: Patrones conductuales excitatorios entre el rol de la jugadora al saque y la zona de origen.

Rol	Zona de origen
	Excitatorio
C	O1
OP	O1
R1	O1 – O 6
R2	O1 – O6
B1	O5
B2	O5

Comparando las dos ligas analizadas se puede corroborar que muestran un comportamiento similar a lo obtenido en la muestra agrupada, aunque destaca la opuesta (OP) de la Liga Española (Tabla 207) que presenta una tendencia no significativa a realizar los servicios desde zona 6 (O6).

Tabla 207: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Zona de origen (Liga Española).

ESP	C	OP	R1	R2	B1	B2
O1	7.488	0.130	4.464	-0.998	-4.374	-7.290
O5	-3.260	-1.406	-6.640	-0.797	4.277	8.017
O6	-5.043	1.226	1.567	1.871	0.635	0.194

Tabla 208: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Zona de origen (Liga Italiana).

ITA	C	OP	R1	R2	B1	B2
O1	12.005	6.271	2.676	1.685	-8.165	-15.323
O5	-8.845	-5.442	-8.837	-3.051	11.173	15.909
O6	-4.481	-1.458	6.377	1.315	-2.493	0.756

### ***Lateralidad de la jugadora – Rol de la sacadora***

Estos niveles de respuesta establecen las relaciones existentes entre el rol de la jugadora al saque y la lateralidad de la misma.

Tabla 209: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Dominancia lateral.

	C	OP	R1	R2	B1	B2
JD	-11.258	-6.029	4.850	2.872	4.792	5.553
JZ	11.258	6.029	-4.850	-2.872	-4.792	-5.553

Los datos son muy significativos (Tabla 209), siendo las jugadoras que desempeñan su rol en zona 1 y 2 del campo (C y OP) las que presentan patrones excitatorios a ser zurdas (JZ), mientras que las demás son diestras. Esto es lógico ya que las jugadoras zurdas tienen más fácil desplegar su juego en dichas zonas, en especial la delantera (Zona 2).

Las dos ligas europeas analizadas muestran un comportamiento similar (Tablas 210 y 211).



Tabla 210: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Dominancia lateral (Liga Española).

ESP	C	OP	R1	R2	B1	B2
JD	-6.114	-4.405	2.979	0.677	3.624	4.155
JZ	6.114	4.405	-2.979	-0.677	-3.624	-4.155

Tabla 211: Residuos ajustados Rol de la jugadora al saque – Dominancia lateral (Liga Italiana).

ITA	C	OP	R1	R2	B1	B2
JD	-10.090	-4.051	3.810	3.493	3.189	3.663
JZ	10.090	4.051	-3.810	-3.493	-3.189	-3.663

### ***Distancia de origen – Trayectoria del saque***

Estos dos niveles de respuesta describen los patrones conductuales existentes entre la distancia desde la que se ejecuta el servicio y la trayectoria que describe.

Esto está íntimamente relacionado con los diferentes tipos de saque, permitiendo definirlos con mayor precisión.

Tabla 212: Residuos ajustados Trayectoria del saque – distancia de origen.

	TT	TP
OC	14.089	-14.089
OL	-14.089	14.089

Los datos (Tabla 212) evidencian que los saques realizados desde cerca de la línea de fondo, describen una trayectoria tensa, los cuales coinciden con los servicios FC, SF y SP, mientras que los efectuados desde una distancia mayor a 2 metros de dicha línea, la trayectoria será parabólica, es decir, el saque FL (Tabla 213).

Tabla 213: Descripción de los diferentes tipos de saque en función de la distancia de origen y la trayectoria.

Tipo de saque	Tipo de saque	
	Distancia	Trayectoria
FC	OC	TT
FL	OL	TP
SF	OC	TT
SP	OC	TT

En la División de Honor Española (Tabla 214) y en A1 Italiana (Tabla 215), se mantienen las tendencias descritas anteriormente en la muestra agrupada.

Tabla 214: Residuos ajustados Trayectoria del saque – distancia de origen (Liga Española).

ESP	TT	TP
OC	8.982	-8.982
OL	-8.982	8.982

Tabla 215: Residuos ajustados Trayectoria del saque – distancia de origen (Liga Italiana).

ITA	TT	TP
OC	13.822	-13.822
OL	-13.822	13.822

### ***Punto ganado o perdido – Trayectoria del saque***

Estos niveles de respuesta relacionan la trayectoria que describe el balón tras el saque con el resultado final del punto en juego.

Tabla 216: Residuos ajustados Trayectoria del saque – Punto ganado o perdido.

	TT	TP
PW	2.164	-2.164
PL	-2.164	2.164

Los datos (Tabla 216) evidencian que los servicios tensos (TT) favorecen la consecución positiva del punto en juego (PW), debido a la mayor dificultad que le genera a las jugadoras en recepción, por la trayectoria más directa y descendente además de que, como se ha visto, coinciden con un menor recorrido al ser efectuados desde un origen cercano (OC). Por otro lado, los saques parabólicos tienden a perder el punto (PL).

Este comportamiento se mantiene en la Liga Italiana (Tabla 218) mientras que en la Liga Española (Tabla 217) no se obtiene ningún valor significativo, siendo independientes la trayectoria y el resultado final del punto.

Tabla 217: Residuos ajustados Trayectoria del saque – Punto ganado o perdido (Liga Española).

ESP	TT	TP
PW	0.354	-0.354
PL	-0.354	0.354

Tabla 218: Residuos ajustados Trayectoria del saque – Punto ganado o perdido (Liga Italiana).

ITA	TT	TP
PW	2.890	-2.890
PL	-2.890	2.890

### ***Punto ganado o perdido – Posición de la receptora***

Al relacionar estos niveles de respuesta se buscan los patrones existentes entre el rol de la jugadora que ha recibido el saque efectuado y el resultado final del punto disputado.

Tabla 219: Residuos ajustados Posición de la receptora – Punto ganado o perdido.

	Z	N	D	L
PW	1.718	-11.769	4.288	1.801
PL	-1.718	11.769	-4.288	-1.801

Los datos (Tabla 219) evidencian que existe un patrón excitatorio significativo entre que reciba la jugadora delantera (D) y ganar el punto en juego. Esto corrobora la tendencia existente a incidir con el saque sobre la jugadora delantera con funciones ofensivas para dificultar su ataque y así facilitar la defensa del equipo en posesión del servicio.

En ambas competiciones europeas, las tendencias se mantienen como en la muestra agrupada. Destaca un valor significativo en la Liga Italiana (Tabla 221) para la jugadora líbero (L) el cual también es excitatorio para ganar el punto, lo cual indica que en la Liga Italiana el nivel de otras acciones como el bloqueo y la defensa (complejo II) es importante hasta el punto de que no siempre se intenta dificultar el ataque de la delantera.

Tabla 220: Residuos ajustados Residuos ajustados Posición de la receptora – Punto ganado o perdido (Liga Española).

<b>ESP</b>	<b>Z</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>L</b>
<b>PW</b>	1.806	-8.361	3.698	0.483
<b>PL</b>	-1.806	8.361	-3.698	-0.483

Tabla 221: Residuos ajustados Residuos ajustados Posición de la receptora – Punto ganado o perdido (Liga Italiana).

<b>ITA</b>	<b>Z</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>L</b>
<b>PW</b>	0.473	-8.230	2.431	2.256
<b>PL</b>	-0.473	8.230	-2.431	-2.256

### 3.2.5) Principales hallazgos

A partir de los datos obtenidos en este estudio, se han descrito una serie de patrones de conducta que permiten definir con mayor precisión los distintos saques y los niveles de riesgo:

1. El servicio de menor riesgo -saque en apoyo flotante cercano (FC)-, suele ser empleado principalmente por jugadoras diestras (JD), las cuales lo ejecutan desde cualquier zona de origen (O1, O5 y O6), habitualmente con dirección paralela (P) y trayectoria tensa (TT) hacia las zonas delanteras (ZP1) y zona 5 (Z5) del campo contrario. Este saque suele utilizarse en los últimos sets de juego (S4 y S5) y en situaciones de desventaja en el marcador (TB y TD). Su empleo presenta una tendencia de eficacia baja (E1), aunque en determinadas zonas puede lograr buenos rendimientos (E3); se encuentra relacionado con perder el punto (PL), el set (SL) o el partido (ML). Es un tipo de servicio empleado por los equipos mejor clasificados (CC1), por su carácter táctico (Figura 37):

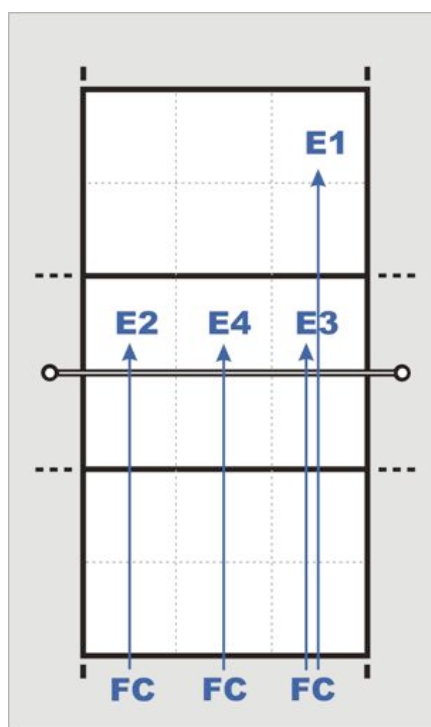


Figura 37: Síntesis gráfica tipo de saque FC

2. El servicio en apoyo flotante lejano (FL), tiende a ser utilizado principalmente por jugadoras diestras (JD), las cuales lo ejecutan desde la zona de origen 5 (O5), con dirección diagonal media y larga (DM y DL), describiendo una trayectoria parabólica (TP) hacia la zona media del campo contrario (Z8). Su empleo suele estar asociado a una eficacia alta (E3), además de relacionarse con perder el partido (ML). Es un tipo de servicio empleado por los equipos peor clasificados (CC3). Este es el servicio más empleado en la Liga Española. Gráficamente se puede resumir de la siguiente manera (Figura 38):

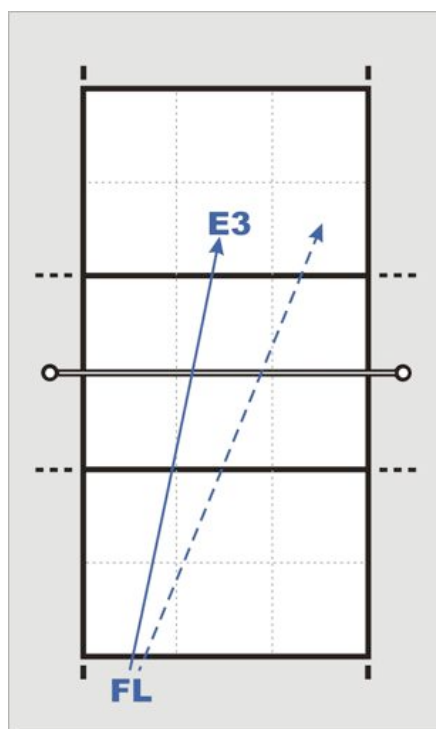


Figura 38: Síntesis gráfica tipo de saque FL

3. El servicio en salto flotante (SF), tiende a ser ejecutado desde la zona de origen 5 (O5) y zona 6 (O6), con direcciones paralela y diagonal larga (P y DL), describiendo una trayectoria tensa (TT) hacia la zona lateral derecha del campo contrario (ZL1) o zona 9 (Z9). Este saque tiende a utilizarse en el tercer set de juego (S3) y en situaciones de desventaja de no más de tres puntos en el marcador (TB). Su empleo suele estar asociado a una eficacia alta (E3 y E4), además se encuentra relacionado con ganar el partido (MW). Es un tipo de servicio empleado por los equipos clasificados a mitad de tabla (CC2). Este tipo de saque es el

más empleado en la Liga Italiana y el que mejores rendimientos presenta. Gráficamente se puede resumir de la siguiente manera (Figura 39):

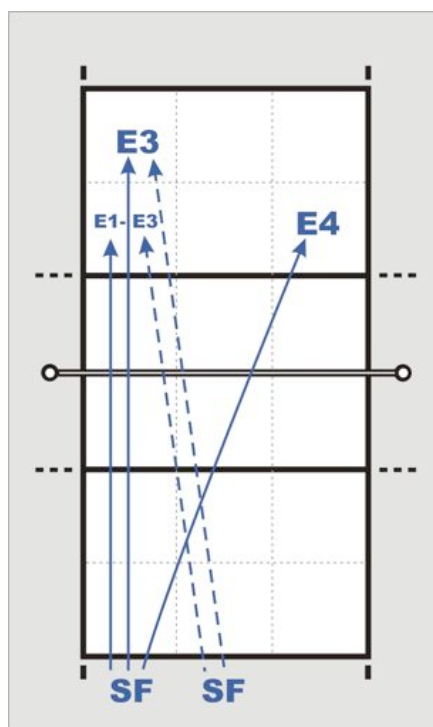


Figura 39: Síntesis gráfica tipo de saque SF

4. El servicio en salto potente (SP), tiende a ser utilizado principalmente por jugadoras zurdas (JZ), las cuales lo ejecutan desde la zona de origen 1 (O1), con dirección principalmente diagonal media (DM), describiendo una trayectoria tensa (TT) hacia la zona profunda y media del campo contrario (Z6). Debido a su alto riesgo, tiende a utilizarse sobretodo al principio del partido (S1 y S2) y en situaciones de ventaja en el marcador (TA y TC). Su empleo suele estar asociado al punto directo (E4) y al error (E0), además de estar relacionado con ganar el punto (PW), el set (SW) y el partido (MW). Además es un tipo de servicio empleado por los equipos mejor clasificados (CC1), por su carácter ofensivo y de alta exigencia física y técnica. Este tipo de saque es más utilizado en la Liga Española que en la Italiana. Gráficamente se puede resumir de la siguiente manera (Figura 40):

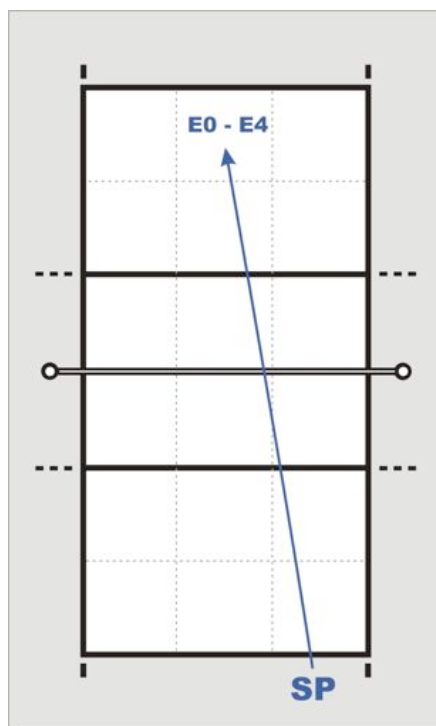


Figura 40: Síntesis gráfica tipo de saque SP

5. El servicio más efectivo es diferente en cada una de las ligas analizadas, siendo el salto flotante (SF) en la Liga Italiana y el salto potente (SP) en la Española, a pesar que en esta última el saque más efectuado es el flotante lejano (FL).

El servicio de mayor rendimiento de A1 (ITA), es el salto flotante (SF), el cual es ejecutado desde cerca (OC) con trayectorias tensas (TT), desde la zona de origen 5 (O5). Principalmente efectúan direcciones paralelas (P) hacia la zona derecha del campo en recepción (ZL1) y profundidad media (ZP7). Este se encuentra íntimamente relacionado con ganar tanto el punto en juego (PW), como el set (SW) y el partido (MW), con eficacias muy altas (E3 y E4) (Figura 37).

El servicio de mayor rendimiento de la División de Honor (ESP), es el salto potente (SP), el cual se ejecuta desde cerca (OC) con trayectorias tensas (TT) y principalmente con dirección diagonal media (DM), con origen en zona 1 (O1). Su zona de impacto es profunda (ZP1), en el pasillo central (ZL6), con eficacias extremas, es decir, o punto directo (E4) o error (E0). Se encuentra relacionado con ganar el punto (PW), el set (SW) y el partido (MW) (Figura 41).



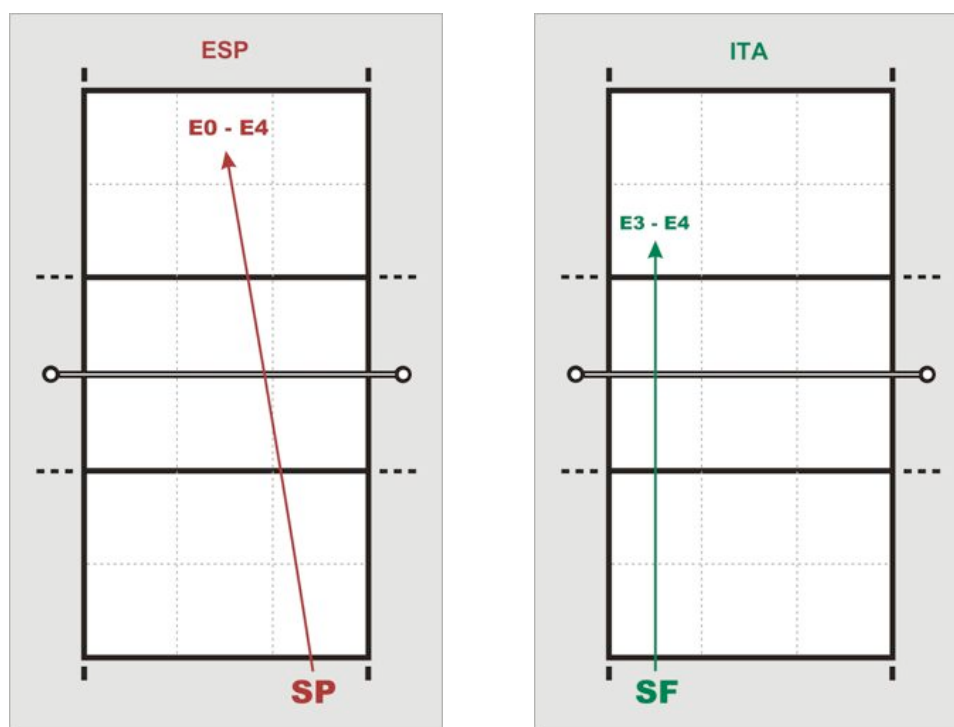


Figura 41: Descripción de los servicios más efectivos en DH (ESP) y en A1 (ITA).

6. Los niveles de riesgo bajos, entre R9 y R12, se corresponden con servicios en apoyo (FC y FL), presentan eficacias muy bajas (E1), siendo saques empleados al final de los partidos (S4 y S5) por las jugadoras con roles menos ofensivos (C, R2, B1 y B2). Son saques de carácter táctico que suelen relacionarse con set y partido perdido.
7. Los niveles de riesgo más eficaces y con un buen rendimiento a la vez que se minimizan los errores son R13 y R14, los cuales se corresponden con los servicios en salto flotante (SF), con trayectorias tensas (TT). Estos saques presentan eficacias altas (E3 y E4), y están relacionados con ganar el punto (PW), en especial R13, el cual se posiciona como el nivel de riesgo más rentable y eficaz (Tabla 222).

Tabla 222: Descripción de las categorías R13 y R14.

Nivel de riesgo	Tipo de saque	Dirección	Trayectoria
<b>R13</b>	SF	DM	TT
<b>R14</b>	SF	P/DL	TT

8. Los niveles de riesgo más elevados, entre R15 y R18, correspondientes a los servicios en salto potente (SP), presentan una alta efectividad (E4) aunque también un índice muy elevado de error (E0), lo cual hace que sean asumidos al principio del partido (S1 y S2) y cuando el equipo se encuentra con ventaja en el marcador (TA y TC), íntimamente relacionados con ganar tanto el punto (PW) como el set (SW) y el partido (MW).
9. Los niveles de riesgo que asumen las jugadoras en el momento del saque se ve afectado por la situación de juego, ya que se observa una evolución hacia riesgos más bajos a medida que pasan los set o el equipo se encuentra en desventaja en el marcador, sin embargo no se ha encontrado ninguna relación con la evolución un set en juego, debido a que esto depende mucho de la posición inicial y de cómo se alternen las jugadoras y los distintos tipos de saque que efectúan con la regla de la rotación.
10. Las características de los servicios que obtienen mayores niveles de eficacia (E3 y E4) son aquellos ejecutados con una trayectoria tensa (TT) y con dirección diagonal larga (DL), es decir, con orígenes en O1 y O5, e impacto en ZL1 y ZL5 (Figura 42).

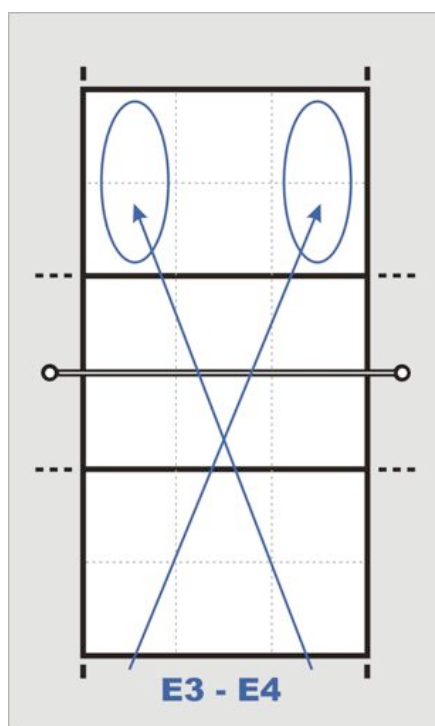


Figura 42: Direcciones de máximos niveles de eficacia

11. Las jugadoras tienden a efectuar sus servicios desde la zona correspondiente a la posición en la que van a desempeñar la función defensiva posterior al saque, lo cual condiciona las posibles direcciones de sus servicios y por tanto los niveles de riesgo que asumen.
12. Con estos datos, se aprecia un buen dominio y control del servicio por parte de las jugadoras, concluyendo que éstas en el momento de realizar el saque tienen clara la intención táctica como para asumir un riesgo voluntario y adaptado a la situación de partido, de tal forma que se aprecia que los mayores riesgos se asumen al principio de los encuentros y no se observa relación alguna entre los niveles de riesgo asumidos y la evolución del set.





## **CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES/CONCLUSIONS**



---

## **4.1. Conclusiones generales / General conclusions**

---

### **CONCLUSIÓN PRIMERA / FIRST CONCLUSION**

Se ha definido una metodología que resulta válida para estudiar el nivel de riesgo que asumen las jugadoras al servicio, en función del tipo de saque, la trayectoria y la dirección, mediante un sistema de categorías que permite identificar patrones de actuación y una ecuación para la cuantificación de dicho nivel de riesgo que establece una escala de 10 valores.

*It has been defined a methodology that is valid to study the level of risk assumed by the players in the service, depending on the type of serve, the trajectory and direction, using a system of categories to identify patterns of action and a formula for amount of this level of risk that a scale of 10 values.*

### **CONCLUSIÓN SEGUNDA / SECOND CONCLUSION**

Los servicios empleados en alto nivel femenino de voleibol tienden hacia los saques en salto con un carácter táctico/ofensivo, en concreto el servicio en salto flotante, mostrándose como el que obtiene mejores rendimientos en términos de eficacia, disminuyendo la posibilidad de error.

*The services used in women's volleyball high-level tend to jump serves with a tactical / offensive character, specifically the jump float service, showing such as that gets better results in terms of efficiency, lessening the chance of error.*

### **CONCLUSIÓN TERCERA / THIRD CONCLUSION**

Los servicios de la Liga Italiana se muestran más eficaces y se obtiene un mayor rendimiento con los mismos, frente a los observados en la Liga Española, siendo la principal diferencia el tipo de saque empleado en cada una de ellas, salto flotante y flotante lejano, respectivamente. La Liga Española debería evolucionar hacia lo observado en la Liga Italiana, la cual ha evidenciado una mayor coherencia entre el tipo de saque predominante y el rendimiento obtenido con el mismo.

*The services of the Italian league are more effective and better performance is obtained with them, compared to those observed in the Spanish League, the main difference is the type of serve used in each of them, jump float and long*

*distance float respectively. The Spanish League has to evolve to that observed in the Italian League, which has shown a greater coherence between the predominant type of service and performance obtained with it.*

#### **CONCLUSIÓN CUARTA / FOURTH CONCLUSION**

Los niveles de riesgo y los diferentes tipos de saque van variando a medida que el nivel de la competición y la categoría de las jugadoras aumenta, registrándose los servicios de mayor riesgo, como el salto potente, casi exclusivamente en las máximas categorías. Aún así, los equipos de la máxima cualificación hacen uso de una mayor variedad y capacidad de gestión de los niveles de riesgo, alternando riesgos altos y bajos, los cuales se corresponden con servicios de carácter ofensivo y táctico respectivamente.

*Risk levels and different types of serve will vary as the level of competition and the category of players increases, registering higher risk services such as jump spin power, almost exclusively in the highest categories. Still, the top teams make use of a greater variety and ability to manage risk levels, alternating high and low risks, which correspond to services of offensive and tactical respectively.*

#### **CONCLUSIÓN QUINTA / FIFTH CONCLUSION**

Los niveles de riesgo que destacan por su mayor rendimiento, son los R13 y R14, correspondientes a un riesgo medio y que se relacionan con los saques en salto flotante con trayectorias tensas hacia la zona lateral derecha del equipo en recepción. Estos servicios obtienen niveles de eficacia muy altos con un índice de error bajo, al contrario de lo que ocurre con los saques en salto potente, que aunque son altamente eficaces, la probabilidad de error resulta demasiado elevada.

*Risk levels distinguished by their higher performance, are the R13 and R14, corresponding to medium risk and that are related to the jump float serves with tense trajectory to the right lateral area of the reception team. These services get very high performance levels with a low error rate, unlike what happens with jump spin powers serves, which although highly effective, the probability of error is too high.*



---

## **4.2. Conclusión final / Main conclusion**

---

El procedimiento de valoración del nivel de riesgo propuesto, se ha mostrado como una herramienta válida que permitirá a entrenadores e investigadores poner en práctica actividades de control, seguimiento y análisis técnico-táctico del saque que podrían contribuir a mejorar el rendimiento individual y colectivo en voleibol.

La Liga Española ha evidenciado estar haciendo uso de un tipo de saque que no está dando los resultados deseados, flotante en apoyo lejano, mientras que la Liga Italiana, con un menor porcentaje de error, se emplea mayoritariamente un tipo de servicio que se ha mostrado más eficaz de cara al resultado final, salto flotante. Los hallazgos obtenidos en este estudio permiten anticipar la evolución que presumiblemente describirá la competición española en los próximos años, tendente a acercarse a los patrones de servicio observados en la Liga Italiana.

*The procedure proposed to evaluate the risk level has been shown to be a valid tool that will allow trainers and researchers to implement control activities, monitoring and technical and tactical analysis of service that could help improve individual and collective performance in volleyball.*

*The Spanish League has shown to be making use of a type of serve that is not giving the desired results, long distance float, while the Italian league, with a lower error rate, is used mainly one type of service that has been shown more effectively for the final result, jump float. The findings of this study allow to anticipate the changes that should describe the Spanish competition in the coming years, aiming to approach service patterns observed in the Italian League.*





## **CAPÍTULO V: APLICACIONES PRÁCTICAS. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN**



---

## **5.1. Aplicaciones prácticas**

---

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del presente estudio, se propone que los entrenadores empleen más tiempo en el trabajo específico del saque de manera contextualizada (en función de la situación de partido, marcador parcial, aspectos tácticos y estratégicos, etc.), con el fin de crear un bagaje de recursos y experiencias en las jugadoras para que cuando se dirijan a su zona de servicio tengan la capacidad de asumir un nivel de riesgo y adaptarlo en función del momento en el que se encuentra el juego.

Así mismo, con el fin de lograr un mayor rendimiento en esta acción del juego, se propone trabajar un tipo de saque específico para cada jugadora, con el fin de lograr una mayor especialización y control del mismo, tanto de carácter tácticos como ofensivos, a la vez que se amplíe el repertorio y la variedad de servicios dentro del equipo, lo cual va a dificultar la recepción contraria por la diversidad de saques a los que se tendrán que ir adaptando.

De igual manera se propone un trabajo específico de cada jugadora para efectuar diferentes direcciones a las distintas zonas del campo, intentando que dichos servicios describan una trayectoria tensa que es la que mayor relación tiene con las eficacias altas, en concreto las diagonales largas y en especial dirigidas a la zona lateral derecha del equipo en recepción (ZL1).

Destacan los saques cortos, con un carácter táctico muy marcado, los cuales sería interesante darles una mayor importancia por parte de los equipos, ya que su alta eficacia destaca sobre su bajo uso.

De cara al entrenador de voleibol, se le proporciona una herramienta para valorar y cuantificar el nivel de riesgo al servicio, así como un sistema de categorías (tipos de saque, direcciones, trayectorias,...) donde se describen la posibilidades de error de cada una de ellas. Todo esta información, el técnico la puede utilizar para preparar sus entrenamientos, con el fin de que las jugadoras sean conscientes en todo momento del riesgo que asumen y como controlarlo con el propósito de mejorar el rendimiento individual y colectivo.

---

## **5.2. Posibles líneas de futuro**

---

A raíz de la metodología propuesta y de los datos obtenidos en el presente estudio, se proponen posibles investigaciones en el futuro:

1. En cuanto a la metodología, sería interesante aplicar otras técnicas e análisis como T-Patterns, o coordenadas polares, con el fin de ver como se comporta el nivel de riesgo a lo largo de una secuencia, ya sea un set, un partido o una competición. En este sentido el estudio podría ser idiográfico, es decir, centrarse en analizar a una jugadora individualmente, con el fin de personalizar más análisis y valorar la evolución del nivel de riesgo en diferentes situaciones de juego.
2. Esta misma metodología se podría aplicar a otras muestras, como el voleibol masculino, tanto en categorías de formación como de alto rendimiento, con el fin contrastar las diferencias existentes entre los dos géneros.



## **CAPÍTULO VI: BIBLIOGRAFÍA**














- 📖 **Ahrabi-Fard, I; Hensley, L. (1995).** Empirical analysis of rally scoring. *Coaching Volleyball*. June-July: 18-21.
- 📖 **Anastasi, A. (2001a).** *La fase punto*. Congreso Internacional sobre entrenamiento en voleibol. Importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol. León.
- 📖 **Anastasi, A. (2001b).** *Cambio de saque*. Congreso Internacional sobre entrenamiento en voleibol. Importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol. León.
- 📖 **Anguera, M. T. (1983).** *Manual de prácticas de observación*. México. Editorial Trillas.
- 📖 **Anguera, M.T. (1989).** *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid. Editorial Cátedra.
- 📖 **Anguera, M.T. (1990).** *Metodología observacional*. En J. Arnau, M.T. Anguera y J. Gómez, Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento (pp. 125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- 📖 **Anguera, M.T. (2007).** *La metodología observacional aplicada al deporte*. Curso de extensión universitaria, Universidad de León.
- 📖 **Anguera, M.T. (2009).** *Los deportes de equipo estudiados desde la metodología observacional: ¿diferentes perspectivas de la misma realidad?*. Actas del II Congreso Internacional de Deportes de Equipo. Universidad de Coruña.
- 📖 **Anguera, M.T.; Blanco-Villaseñor, A. (2006)** ¿Cómo se lleva a cabo un registro observacional?. *Butlletí LaRecerca*. *Ficha 4*. Marzo, 2006. Universitat de Barcelona.
- 📖 **Anguera, M.T.; Castañer, M. (2005).** La recerca en el rendiment i en l'educació envers les activitats físiques i esportives en el medi natural. Curso de doctorado: Metodología observacional aplicada a la investigación en contextos naturales. Lleida: INEFC.

- 📖 **Anguera, M.T.; Blanco, A. y Losada, J.L. (2001).** Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la Metodología Observacional. *Metodología de las ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- 📖 **Anguera, M.T.; Blanco, A.; Losada, J.L. Hernández, A. (2000).** La metodología de observación en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, N° 24. <<http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>> [Consulta: 23/09/2003].
- 📖 **Aragundi, C. (2006).** *Observación y análisis de la colocación en el voleibol*. Tesis Doctoral, Universidad da Coruña.
- 📖 **Bailasha, N. (2001).** Effectiveness of serves used during 12th feminine African Volleyball Clubs Championship. *Journal of international council for health, Physic Education, Recreation, Sport and Dance*, 38 (1): 46-49.
- 📖 **Bakeman, R. & Gottman, J.M. (1989).** *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*. Madrid. Editorial Morata.
- 📖 **Bakeman, R. & Gottman, J.M. (1987).** *Applying observational methods: A systematic view*. In J.D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (pp. 818-854). New York. Wiley & Sons.
- 📖 **Bakeman, R. y Quera, V. (1996).** *Análisis de la Interacción. Análisis Secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid. Editorial Ra-Ma.
- 📖 **Beal, D. (1989).** Basic Team System and Tactics. En FIVB (Ed.), *Coaches Manual I* (pp. 333-356). Lausanne.
- 📖 **Berjaud, P. (1995).** Las reglas de juego y su desarrollo. *International Volley Tech (Edición Española)* 3/95: 10-16
- 📖 **Buceta, J.M. (1998)** *Psicología del entrenamiento deportivo*. Madrid. Editorial Dykinson.
- 📖 **Byron, S. (1998).** Offensive side out porcentaje and the relationship to success in men's volleyball. *Coaching Volleyball*, February/March: 10-12.










- 📖 **Callejón, D. (2006).** *Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador líbero en el voleibol masculino de alto rendimiento.* Tesis Doctoral. Madrid. Universidad Politécnica de Madrid.
- 📖 **Cárdenas, D. (1995).** *Desarrollo y aplicación de un sistema automatizado para la mejora de las variables comportamentales del pase en baloncesto.* Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- 📖 **Cayero, R. (2008).** *Observación de la acción de juego del voleibol: análisis secuencial y de variabilidad.* Tesis Doctoral. Facultad de psicología, Departamento de Psicología Social, Antropología Social, Trabajo Social y Servicios sociales. Universidad de Málaga.
- 📄 **Cheronis, N. (1991).** Serving and scoring efficiency. *Coaching Volleyball.* April-May: 16-18. COE, 1992
- 📄 **Cohen, J. A. (1960).** Coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement,* 20, 37-46. Coleman, 1975.
- 📖 **Coleman, J.E. (1975).** *A statistical evaluation of selected volleyball techniques at the 1974 World's Volleyball Championships.* Thesis Physical Education. Brigham Young University.
- 📖 **Cuccarini, L.; Bechi Gabrielli, M. (1999).** *Applicazioni pratiche della psicologia nell'allenamento della pallavolo.* Editori Calzetti Mariucci.
- 📄 **Díaz, J. (1994).** El saque. Evolución técnico-táctica. Táctica individual: principios para su entrenamiento en el alto nivel. En *Unisport (Ed.). II Jornadas Unisport sobre Voleibol.* Málaga. Unisport.
- 📖 **Díaz, J. (1996).** *Análisis y significación de los comportamientos técnicos, tácticos y competitivos del voleibol masculino de los Juegos de la XXV Olimpiada de Barcelona, 1992.* Tesis doctoral del Departamento de didáctica de la expresión musical, plástica y corporal. Universidad de Sevilla.
- 📖 **Díaz, J. (2000).** *Voleibol español: reflexión y acción.* Federación Andaluza de Voleibol.

- 📄 **Díaz, J.J. (2001).** *Evolución de los sistemas de entrenamiento en el cambio de saque desde la perspectiva cubana.* VIII Congreso Internacional sobre entrenamiento en voleibol. Importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol. León, 2001.
- 📖 **Díaz Rodríguez, J. (2007).** *Psicología para los entrenamientos y competiciones de voleibol; en El psicólogo del deporte. Asesoramiento e intervención.* Editorial Síntesis, Madrid.
- 📄 **Díaz, J.; Rodríguez, G. (2005).** Intervención psicológica mediante rutinas de atención y concentración en un equipo de voleibol para mejorar la efectividad colectiva del saque. *Cuadernos de Psicología del Deporte.* Vol. 5, nums. 1 y 2, 2005. Facultad de Psicología, Universidad de Murcia.
- 📄 **Ejem, M. (2001).** Brief technical evaluation of the 27th Olympiad in Sydney. *The Coach.* 1: 6-12.
- 📄 **Fernández, F.; García, F.A. (2003).** *Análisis de la competitividad entre dos ligas europeas de voleibol, España e Italia.* Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte.  
<<http://www.unex.es/eweb/cienciadeporte/congreso/04%20val/pdf/p29.pdf>>  
[Consulta: 13/03/2005]
- 📖 **Fernández Ballesteros, R., Carrobes, J.A. (1987).** *Evaluación conductual.* Barcelona. Editorial Pirámide.
- 📖 **FIVB (1999).** *Reglas Oficiales de Voleibol 2009-2012.* Lausanne. FIVB.
- 📄 **Fröhner, B.; Murphy, P. (1995).** Tendencias observadas durante los campeonatos del mundo femeninos de 1994. *International Volley Tech (Edición española).* 1/95: 12-18.
- 📄 **García-Tormo, J.V. (2005).** *Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia.* Trabajo de investigación. Curso de Doctorado Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de León.

- ☰ **García-Tormo, J.V.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2003).** *Análisis de la eficacia de los tiempos muertos solicitados durante el Campeonato de España Juvenil Femenino 2003.* III Congreso Internacional de Entrenamiento en Voleibol. Junta de Castilla y León / Real Federación Española de Voleibol. 6, 7 y 8 de diciembre de 2003, Valladolid.
- ☰ **García-Tormo, J.V.; Redondo, J.C.; Valladares, J.A. Y Morante, J.C. (2004).** *Propuesta metodológica para el análisis del saque en función del riesgo asumido y la eficacia: aplicación a un estudio realizado en categorías de iniciación.* Congreso Internacional de Entrenamiento en Voleibol. Junta de Castilla y León / Real Federación Española de Voleibol. Valladolid.
- ☰ **García-Tormo, J.V.; Lobiatti, R.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2009a).** *Propuesta metodológica para la cuantificación y el análisis del nivel de riesgo asumido en el saque de voleibol de alto nivel.* II Congreso de Ciencias del Deporte de la UCAM. 27-29 de mayo de 2009, Murcia.
- ☰ **García-Tormo, J.V.; Lobiatti, R.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2009b).** *Análisis descriptivo de los niveles conductuales, contextuales y evaluativos del saque de voleibol femenino en alto nivel.* Congreso Internacional sobre entrenamiento deportivo en voleibol. 10-12 de octubre de 2009, Valladolid.
- ☰ **García-Tormo, J.V.; Redondo, J.C.; Valladares, J.A.; Morante, J.C. (2006).** Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia., *MOTRICIDAD European Journal of Human Movement*, 16, 99-121. 40.
- ☰ **Gerbrands, T.; murphy, P. (1995).** Consecuencias del cambio de la regla del saque. *Internacional Volley Tech*, 1/95, April, 19-23.
- ☰ **GIL, J.J. (2003).** Metodología observacional. Análisis cuantitativo y cualitativo del parámetro técnica en el voleibol. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, Nº 56. <<http://www.efdeportes.com/efd56/obs.htm>> [Consulta: 16/04/2005]

-  **González, C.; Ureña, A.; Santos, J.A.; Llop, F.; Navarro, F. (2001).** Características del juego del voleibol tras los nuevos cambios del reglamento. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, N° 42.  
<[www.efdeportes.com/efd42/voley.htm](http://www.efdeportes.com/efd42/voley.htm)> [Consulta: 16/04/2005]
-  **González, M. (2003).** *Influencia de las estructuras del juego sobre los índices de participación y de continuidad en el voleibol de categoría infantil masculina.* Universidad de Granada, Departamento de Educación Física y Deportiva. Tesis Doctoral. Granada.
-  **González, M.A.; Pérez, G.; Martín, A.; Pérez, A.; Priego, R.; Robledo, J.; Rodríguez, A.; Rosa, S.; Sánchez, C. (1998).** Aplicaciones del túnel aerodinámico en el entrenamiento y mejora de las técnicas deportivas. *Investigaciones en Ciencias del Deporte*, 19, 11-71.
-  **Gorospe, G. (1999).** *Observación y análisis en el tenis de individuales. Aportaciones del análisis secuencial y de las coordenadas polares.* Tesis Doctoral. Vitoria: Euskal Herriko Unibertsitatea – Universidad del País Vasco.
-  **Guidetti, G. (2001).** El torneo de Montreaux (Suiza). Últimas tendencias del voleibol femenino. *Revista Pallavolo*, julio-agosto 2001.
-  **Hernández Mendo, A. (2000)** La metodología observacional en el voleibol. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, N° 25. <<http://www.efdeportes.com/efd25b/obsvol1.htm>> [Consulta: 19/09/2004].
-  **Hernández Mendo A.; Anguera M.T (2000).** "Estructura conductual en deportes sociomotores: Hockey sobre patines" *Lecturas: Educación Física y Deportes*, N° 21 <<http://www.efdeportes.com/efd21a/hockey.htm>> [Consulta: 19/09/2004].
-  **Heyns, R.; Zander, A.F. (1972).** Observación de la conducta de grupo. En FESTINGER, L. y KATZ, D. (Eds.). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales.* Buenos Aires. Editorial Paidós.
-  **Joao, P.V.; Mesquita, I.; Sampaio, J.; Moutinho, C. (2006).** Análise comparativa entre o jogador libero e os recebedores prioritários na organização ofensiva, a partir da recepção ao serviço, em voleibol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 5(2): 318-328.

- 📄 **Katsikadelli, A. (1997).** Tactical analysis of the serve in volleyball in relation to the execution distance. *Coaching and Sport Science Journal*, 2,2: 13-16
- 📄 **Katsikadelli, A. (1998).** Reception and attack serve of the world's leading volleyball teams. *Journal of Human Movement Studies*, 34: 223-232.
- 📄 **Krajc, L. (1982).** Eficacia del saque en voleibol. *Información y documentación técnica*. Federación Española de Voleibol. Boletín nº 12, junio: 1-6.
- 📖 **Landa, R. (2009).** *Análisis de las categorías y de la fiabilidad interobservadores en los sistemas de observación que evalúan el rendimiento de las acciones de juego en voleibol, dentro de la división de honor femenina española*. Tesis Doctoral, Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada.
- 📄 **Landis, J.R.; Koch, G.G. (1977).** The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 33, 159-174.
- 📖 **Landeta, J. (1999).** *El método Delphi*. Ariel. Barcelona.
- 📄 **Lasierra, G.; Escudero, P. (1993).** Observación y evaluación en los deportes de cooperación-oposición: en busca de sus aspectos distintivos. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 31, 86-105.
- 📄 **Leonidas, A. (2008).** Preparación física en el voleibol. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, N° 122. <<http://www.efdeportes.com/efd122/preparacion-fisica-en-el-voleibol.htm>> [Consulta: 08/01/2009]
- 📄 **Lobietti, R.; Di Michele, R.; Merni, F. (2006).** *Relationships between performance parameters and final ranking in professional volleyball*. In Proceedings of WCPAS 2006 SZOMBATHELY 24-28 august 2006 World Congress of the Society of Performance Analysis in Sport.
- 📖 **Lozano, C. (2002).** *Influencia de la trayectoria saque-recepción en el rendimiento de la recepción y la dirección del pase-colocación en el voleibol femenino español de alto nivel*. Proyecto de investigación realizado para la suficiencia investigadora del Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Granada.

-  **Lozano, C. (2007).** *Incidencia del saque y los elementos de la fase de juego del K1 sobre el rendimiento de la misma en el voleibol femenino español de alto nivel.* Tesis doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada.
-  **Lozano, C., Valades, D., Hernández Hernández, E., Calvo, R.; Ureña, A. (2001).** *Influencia de la trayectoria saque-recepción en el rendimiento de la recepción en el voleibol femenino español de alto nivel.* VIII Congreso Internacional sobre entrenamiento deportivo. León 6 y 7 de diciembre.
-  **Lozano, C.; Calvo, R.; Ureña, A. (2003).** Influencia de la dirección del saque en el rendimiento de la recepción de un equipo femenino de voleibol de alto nivel. *RendimientoDeportivo.com*, N° 5  
<<http://www.RendimientoDeportivo.com/N005/Artic024.htm>>  
[Consulta: 25/02/2005]
-  **Maia, N.; Mesquita, I. (2006).** Estudo das zonas e eficácia da recepção em função do jogador recebedor no voleibol sênior feminino. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v.20, n.4, p.257-70.
-  **Marcelino, R.; Mesquita, I.; Samapiao, J.; Moraes, J.C. (2010).** Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*, São Paulo, v.24, n.1, p.69-78.
-  **Martínez, N.; Abreu, P.P. (2003).** Algunas características del saque desde el voleibol tradicional hasta el rally point. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, N° 66.  
<<http://www.efdeportes.com/efd66/voley.htm>> [Consulta: 14/03/2005]
-  **Medina, J.; Delgado, M.A. (1999).** Metodología de entrenamiento de observadores para investigadores sobre E. F. y Deporte en las que se utilice como método la observación. *MOTRICIDAD European Journal of Human Movement*, 5, 69-86.
-  **Mesquita, I. (1997).** *La enseñanza del voleibol, propuesta metodológica.* En A. Graca y J. Oliveira, *La enseñanza de los juegos deportivos.* Barcelona: Paidotribo.
-  **Mesquita, I.; Graça, A.; Gomes, A.R.; Cruz, C. (2005).** Examining the impact of a step game approach to teaching volleyball on student tactical decision making



and skill execution during game play. *Journal of Human Movement Studies*, v. 48, n. 6, p. 469-492

- 📖 **Molina, J.J. (2003).** *Estudio del saque de voleibol primera división masculina: análisis de sus dimensiones contextual, conductual y evaluativo.* Tesis Doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada.
- 📖 **Molina, J.J.; Barriopedro, M.I. (2003).** Análisis del saque en Voleibol masculino: las variaciones del rendimiento en función del marcador. *Voley Total*. Revista oficial de la RFEVb, N° 2.
- 📖 **Molina, J. J.; Santos, J. A.; Barriopedro, M. J. y Delgado, M. A. (2004).** Análisis del juego desde el modelo competitivo: un ejemplo aplicado al saque en voleibol. *Kronos*, 5: 37-45.
- 📖 **Monge, M.A. (2001).** *Propuesta de un proceso de observación de la estructura del juego en voleibol.* En VIII Congreso internacional sobre entrenamiento deportivo. León, 2001.
- 📖 **Monge, M.A. (2007).** *Construcción de un sistema observacional para el análisis de la acción de juego en voleibol.* La Coruña: Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións.
- 📖 **Moraes J.C.; Mesquita, I.; Costa, G. (2008).** *Análise do jogo: tendências do saque e da recepção no voleibol de elevado rendimento.* Congresso de ciencias do desporto e educação física dos países de língua portuguesa, 12. Porto Alegre, 2008.
- 📖 **Morante, J.C. (2009).** *Análisis del rendimiento en Deportes de Equipo: del Registro Estadístico al Análisis Táctico.* Actas del II Congreso Internacional de Deportes de Equipo. Universidad de Coruña.
- 📖 **Morante, J.C.; Riaño, C.; Valladares, J.A. (1994).** Metodología del entrenamiento. La preparación técnico-táctica basada en los complejos "K 1" y "K 2". Voleibol. *Boletín técnico de la FEVB*, 3: 10-13.

- Moreno, M.P.; García de Alcaraz, A.; Moreno, A.; Molina, J.J.; Santos, J.A. (2007). Estudio de la dirección del saque en la superliga masculina de voleibol. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 18, 111-134.
- Muchaga, L. F. (2005). *Análisis del saque*. Curso Internacional de entrenadores de voleibol, Nivel II. FIVB.
- Nikolovski, Z; Balius, X.; Draganic, B.; Roig, A. (2002). *Saque con un pie. El mejor ataque inicial. Congreso Internacional sobre entrenamiento deportivo. Tendencias actuales en el voleibol mundial de máximo nivel*. Valladolid, 2002.
- Over, P. (1993). El saque en salto. *International Volley Tech (edición española)*. 1/93: 21-25.
- Palao, J.M. (2001). *Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol*. Tesis Doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada.
- Palao, J. M.; Santos, J. A.; Ureña, A. (2002). *Incidencia del rendimiento de los complejos de juego por rotación sobre la clasificación final de los Juegos Olímpicos de Sydney 2000*. Congreso Internacional sobre entrenamiento deportivo. Tendencias actuales en el voleibol mundial de máximo nivel. Valladolid, 2002.
- Palao, J.M.; Santos, J.A.; Ureña, A. (2004). Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa. *RendimientoDeportivo.com*, Nº 8. <<http://www.RendimientoDeportivo.com/N008/Artic040.htm>> [Consulta: 21/04/2006]
- Palao, J.M.; Santos, J.A.; Ureña, A. (2004b). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, Volume 4, Number 2, December 2004 , pp. 50-60(11) University of Wales Institute, Cardiff
- Patterson, D. (1999). Rethinking the jump serve. *Volleyball Magazine*, 7, 52-59.
- Portela, Y. (2008). *El saque como elemento técnico en el voleibol de la Universidad de Ciencias Informáticas*. <<http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=2093&p=1>> [Consulta 10/11/2009]

- 📖 **Quera, V. (1986).** *Micro-análisis de la conducta interactiva: una aplicación a la interacción materno-filial en chimpancés.* Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Barcelona. Facultad de Psicología.
- 📖 **Quiroga, M.; Bautista, P.; García, J. M.; Moreno, P. (2005).** *Análisis del saque en voleibol femenino: estudio práctico en la Final Four de la Indesit European Champions League 2003.2004 y 2004-2005.* Congreso Internacional sobre entrenamiento en voleibol. Valladolid. Junta de Castilla y León y Rfevb.
- 📖 **Quiroga, M.E.; García Manso, J.M.; Bautista, P.; Moreno, M.P. (2008).** Características del saque en el voleibol femenino de élite. *Revista de Entrenamiento Deportivo.* Tomo XXII, no1, 17-21.
- 📖 **Quiroga, ME, García-Manso, JM, Rodríguez-ruiz, D, Sarmiento, S, de Saa, Y, and Moreno, MP. (2010)** Relation between in-game role and service characteristics in elite women's volleyball. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 24(9): 2316-2321.
- 📖 **Sackett, G. P. (1978).** *Observing Behavior: Data collection and analysis methods.* Baltimore: University of Park Press.
- 📖 **Sagastume, R.; Cayero, R. (2003).** Análisis de las acciones finales en el voleibol femenino: comparación entre categorías de rendimiento y perfeccionamiento deportivo. *Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol*, 3.
- 📖 **Salas, C. (2006).** *Observación y análisis del ataque y defensa de la primera línea en voleibol.* Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.
- 📖 **Santos, J.A. (1992).** *Estudio sobre las variaciones en el rendimiento en equipos de voleibol de élite a través de la información obtenida mediante un sistema estadístico informatizado.* Tesis Doctoral del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada.
- 📖 **Thines, R. (1992).** The debate over rally scoring. *Coaching Volleyball.* April/May: 32.

- 📖 **Torres, J. (1993).** Biomecánica aplicada al Voleibol. En VV.AA. *Manual del preparador de voleibol. Nivel II*. La Voz, Cádiz.
- 📖 **Ureña, A. (1998).** *Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en voleibol*. Universidad de Granada, Departamento de Educación Física y Deportiva. Tesis Doctoral. Granada.
- 📄 **Ureña, A. (2000c).** Effect of the new scoring system on male volleyball. *The Coach* N° 4: 12-18.
- 📄 **Ureña, A.; Santos, J.A.; Martínez, M.; Calvo, R.; Oña, A. (2000)** La facilitación defensiva a través del saque en el voleibol femenino de alto nivel. *Revista Motricidad*, 6: 175-189.
- 📄 **Ureña, A; Calvo, R.M.; Gallardo, C. (2000).** Estudio de las variables que afectan al rendimiento de la recepción del saque en voleibol: Análisis del equipo nacional masculino de España. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, N° 20.  
<<http://www.efdeportes.com/efd20a/voley.htm>> [Consulta 16/09/2004]
- 📄 **Ureña, A.; Calvo, R.; Lozano, C. (2002).** Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino Español de elite tras la incorporación del jugador libero. *Revista Internacional de medicina, ciencias de la actividad física y deporte*, 4.  
<<http://www.cdeporte.rediris.es/revista/revista4/artvolei.htm>> [Consulta 16/09/2004]
- 📄 **Ureña, A.; Gallardo, C.; Delgado, J.; Hernández, E.; Calvo, R. (2000).** Estudio sobre la evolución de las reglas de juego en voleibol. *Habilidad motriz*, 16, 32-39.
- 📄 **Velasco, J. (1997).** The point phase philosophy: play, don't perform acrobatics with the ball!. *The Coach*, 4, 4-9.
- 📄 **Vermeulen, G. (2009).** *Estudio de las estructuras de ataque para la elaboración de planes de juego: análisis técnico, táctico y psicológico de la colocadora rival*. Congreso internacional sobre entrenamiento en voleibol, 10-12 octubre de 2009, Valladolid.
- 📖 **VV.AA. (1996).** *Voleibol: manual de consulta operativa para el entrenador*. Federación Vasca de Voleibol, Bilbao.
- 📖 **VV.AA. (1992).** *Voleibol*. Comité Olímpico Español, Madrid.

- ☞ **Zimmerman, B. (1995).** Selected aspects of the development of men's volleyball. 1994 men's world championship in Greece. *International Volley Tech*, 1: 4-11
- ☞ **Raymond, M.; Pontier, D.; Dufour, A.; Pape, M. (1996).** Frequency-dependent maintenance of left-handedness in humans. *Proceedings of the Royal Society of London*, B, 263, 1627–1633.

**Imágenes obtenidas de:**

Foto Rubin / LVF – <http://photo.lvf.biz/index.php>

FIVB – <http://www.fivb.org/>





## CAPÍTULO VII: ANEXOS





## Anexo 1

Equipo:				Contrario:				Set:		SW/SL:	
Observador y Fecha:				Hora inicio - fin:				Clasificación:		MW/ML:	
Tanque	Lateralidad	Rol	Zona O.	Distancia	Tipo S	Dirección	Trayectoria	Receptora	Zona impacto	Eficacia	PW/PL
0 -											
1 -											
2 -											
3 -											
4 -											
5 -											
6 -											
7 -											
8 -											
9 -											
10 -											
11 -											
12 -											
13 -											
14 -											
15 -											
16 -											
17 -											
18 -											
19 -											
20 -											
21 -											
22 -											
23 -											
24 -											
25 -											
26 -											
27 -											
28 -											
29 -											
30 -											
31 -											
32 -											
33 -											
34 -											

---

## **Anexo 2**

---

### **FASE DE OBSERVACIÓN**

#### **OBJETIVO:**

Analizar y valorar el saque femenino en las categorías de División de Honor Española y A1 Italiana.

#### **NIVELES DE RESPUESTA:**

- Tanteo.
- Dominancia lateral de la jugadora
- Rol de la jugadora al saque.
- Zona de origen del saque.
- Distancia respecto de la línea del campo en el momento del golpeo.
- Tipo de saque.
- Dirección del saque.
- Trayectoria y altura que describe el balón tras el golpeo.
- Jugadora que recibe el saque.
- Zona de impacto del balón con el suelo.
- Eficacia del saque.
- Set de juego y quien lo gana
- Clasificación en la liga.
- Partido ganado o perdido

#### **CATEGORIZACIÓN NIVELES DE RESPUESTA:**

##### **→ TANTEO**

Indicar el tanteo en el momento en el que se realiza el saque, siendo primero la puntuación del equipo con posesión del servicio.

##### **→ DOMINANCIA LATERAL DE LA JUGADORA**

Indicar si la jugadora al saque es diestra (JD) o zurda (JZ).

##### **→ PUESTO DE LA JUGADORA**

Rol de la jugadora que efectúa el servicio:

- Colocadora → (C)
- Opuesta → (OP)
- Central → (B)
- Receptora → (R)

##### **→ ZONA DE ORIGEN (Fig. 1)**

Zona zaguera fuera del campo desde la que se realiza el servicio:

- Zona 1 → O1
- Zona 6 → O6
- Zona 5 → O5

→ **DISTANCIA**

Distancia con respecto a la línea del campo en el momento del golpeo.

- Cerca → OC – Cuando el golpeo se realiza junto a la línea del fondo del campo.
- Lejano → OL – Cuando el golpeo se realiza separado como mínimo 2 metros de la línea de fondo del campo.

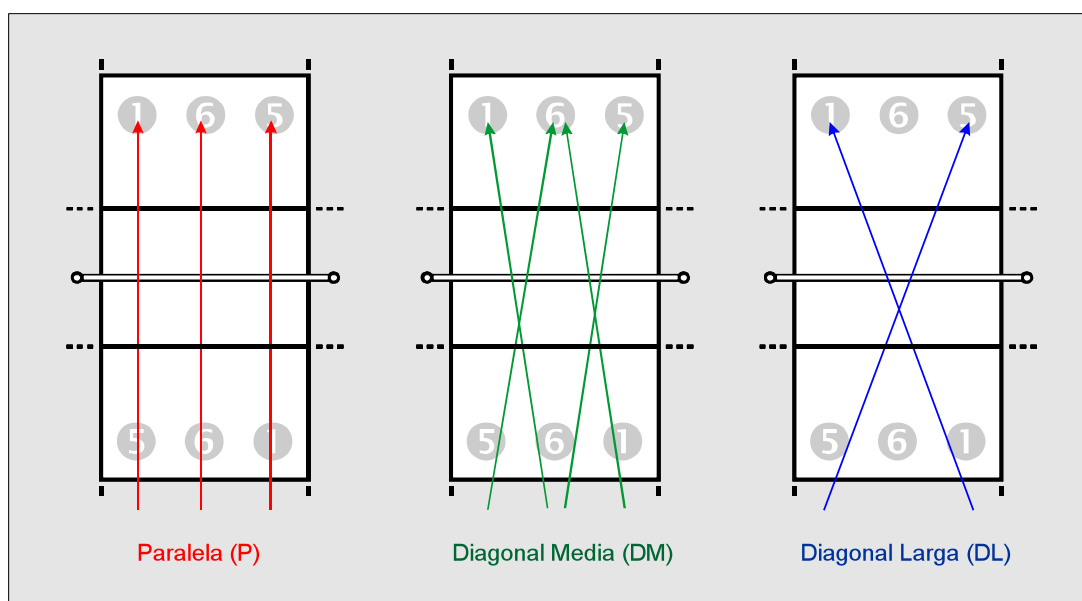
→ **TIPO DE SAQUE**

Diferenciar que tipo de saque emplea la jugadora al servicio, atendiendo a los tres tipos más empleados.

- Saque en apoyo flotante → FC
- Saque en apoyo lejano → FL
- Saque en salto flotante → SF
- Saque en salto potente → SP

→ **DIRECCIÓN**

- Dirección del balón en función de la zona de saque y la zona de recepción, dándose tres posibles trayectorias: hay que atender a la dirección que toma el balón, la inclinación con respecto a la red. Las zonas más conflictivas son las de origen 1 y 5, que pueden darse las tres direcciones, sobretodo con DM y DL. Para ello hay que ver quien recibe, a que zona de impacto se dirigía el balón y los desplazamientos de las jugadoras.

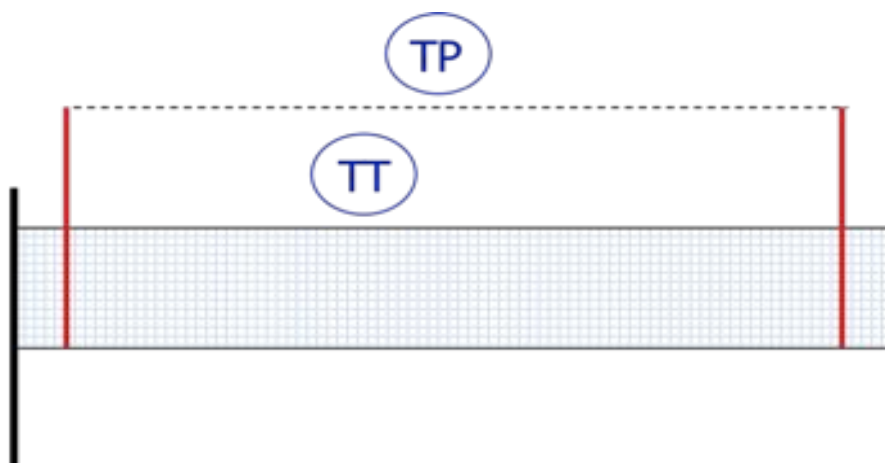


→ **TRAYECTORIA**

Trayectoria que describe el balón desde el golpeo hasta su recepción, atendiendo a la altura que alcanza.

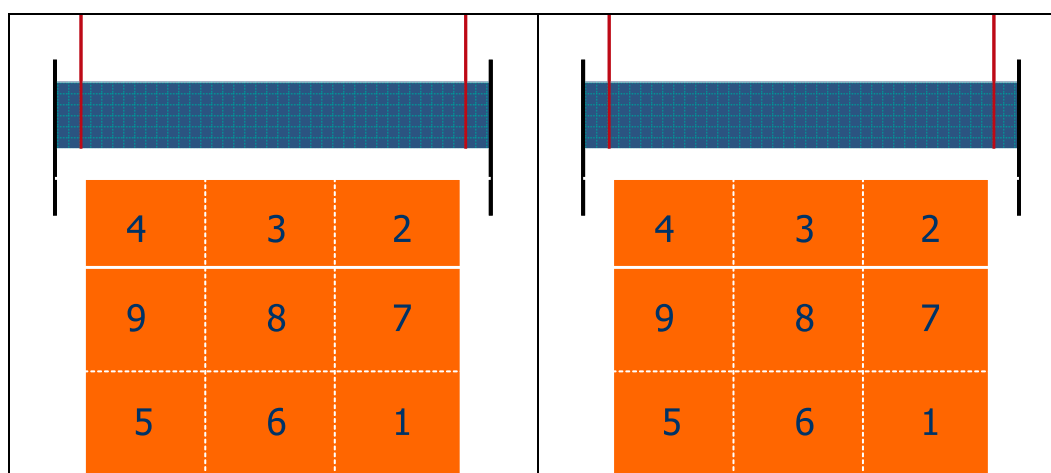
- Parabólica (P) → Si el balón sobrepasa la altura de la punta de las varillas.

- Tensa (T) → Cuando el balón no sobrepasa la altura de las varillas.



### → ZONA DE IMPACTO

Zona del campo en el que tomaría contacto el balón con el suelo. Habrá que tener en cuenta el desplazamiento y la altura de golpeo de la receptora. Se recogen 9 zonas:



Para facilitar la recogida de datos de este nivel de respuesta, tendremos en cuenta:

- Posición de los pies de la jugadora en recepción. Suelen estar en una zona media, a unos tres metros del fondo del campo. Si está en esa posición, todo balón que contacte por encima de la altura de la cintura será un balón de las zonas de fondo (5,6 y 1). Si realiza un desplazamiento hacia delante o tiene que agacharse para contactar cerca del suelo, será una de las zonas intermedias (9,8,7) y si el balón es golpeado por delante de la línea de 3 metros, pertenecerá a las zonas delanteras (4,3,2). Es interesante fijarse bien en:

- Posición inicial de la jugadora, marcando la referencia los pies.
- Los desplazamientos de la jugadora.
- Altura de golpeo (ras de suelo, media altura, arriba).
- Trayectoria del balón, hacia donde se dirige y con que parábola o tensión.

→ **POSICIÓN Y/O ROL DE LA RECEPTORA**

Posición y/o rol de la jugadora que recibe.

- Delantera (**D**): la jugadora que recibe es delantera.
- Zaguera (**Z**): la jugadora que recibe es zaguera.
- Líbero (**L**): la jugadora que recibe es líbero.

Este nivel de respuesta exige fijarse bien quien es la jugadora que recibe y en que posición está. Si hay alguna duda puede ser interesante dejar que el video siga y ver donde se coloca, aunque luego se tenga que volver atrás.

→ **EFICACIA**

Rendimiento de la acción del servicio, en función de las posibilidades de juego del equipo en recepción

<b>VALORES POSIBLES</b>	<b>E0</b>	Saque fallado
	<b>E1</b>	Saque que permite máximas opciones de ataque, la colocadora coloca de dedos desde zona 3, con posibilidades de los tres o dos ataques que tenga, pudiéndose jugar un balón rápido por tres.
	<b>E2</b>	Saque que limita las opciones de juego o colocadora fuera de su zona. La colocadora ha de colocar de dedos desde fuera de zona 3, evitándose jugar rápido por tres o anulando alguno de los ataques de punta, por lejanía o dificultad.
	<b>E3</b>	Saque que imposibilita el ataque, colocador realiza el pase de antebrazos o lo realiza cualquier otro jugador. Cuando el pase se ha de realizar de antebrazos, coloca otra jugadora o se ha de pasar un free al campo contrario.
	<b>E4</b>	Punto directo o que no han podido pasar. También cuando se produce falta de posición por parte del equipo en recepción.