



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

La duración de la posesión en balonmano de alta competición

Sebastià Salvat Sánchez

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

LA DURACIÓN DE LA POSESIÓN EN BALONMANO DE ALTA COMPETICIÓN

Sebastià Salvat Sánchez

Tesis doctoral

Barcelona, enero 2016



INEFC

 Generalitat
de Catalunya



**UNIVERSITAT DE
BARCELONA**

INSTITUT NACIONAL D'EDUCACIÓ FÍSICA DE CATALUNYA

Centre de Barcelona

Programa de doctorado:

“ACTIVITAT FÍSICA, EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORT”

LA DURACIÓN DE LA POSESIÓN EN BALONMANO DE ALTA COMPETICIÓN

Tesis doctoral presentada por:

Sebastià Salvat Sánchez

Director:

Gabriel Daza Sobrino

Para optar al título de

Doctor por la Universitat de Barcelona

Barcelona, enero 2016

“A mis padres y a mi hermano por absolutamente todo. No importa lo lejos que esté, vosotros siempre estáis conmigo. Os quiero”.

“Ich liebe dich Linda, mehr als alles andere. Wir haben es endlich geschafft mi Amor”.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVII
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA.....	XXIII
AGRADECIMIENTOS.....	XXXV
MOTIVACIONES DEL AUTOR.....	XXXVII
RESUMEN.....	XXXIX

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPÍTULO 1 - ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEL ATAQUE EN BALONMANO

1.1. El ciclo de juego del balonmano.....	7
1.2. La posesión del balón.....	9
1.3. Las fases de ataque en balonmano.....	10
1.3.1. El contraataque.....	10
1.3.1.1. Fases del contraataque.....	11
1.3.2. Ataque en sistema o posicional.....	14
1.4. Indicadores de rendimiento técnico-tácticos.....	16
1.5. Indicadores de rendimiento técnico-tácticos del ataque en balonmano.....	20

CAPÍTULO 2 – LA DURACIÓN DEL ATAQUE EN BALONMANO

2.1. La duración como elemento configurador de la estructura de los deportes de colaboración-oposición.....	35
2.2. Configuración de la duración en la estructura del juego en balonmano.....	40
2.3. Normativización sobre la duración del ataque en balonmano.....	43

2.3.1. Consideraciones generales sobre el juego pasivo.....	43
2.3.2. Aspectos reglamentarios del juego pasivo.....	44
2.4. Objetivos del estudio de la duración en los deportes de colaboración-oposición y en balonmano.....	47
2.4.1. Determinar el esfuerzo realizado por los deportistas durante la práctica deportiva.....	48
2.4.2. Comprender e intervenir en comportamientos psicológicos para mejorar el rendimiento de los jugadores.....	50
2.4.3. Modificar aspectos temporales de los reglamentos deportivos para mejorar el desarrollo del juego.....	52
2.4.4. Analizar gestos técnico-tácticos durante la práctica deportiva para optimizar el entrenamiento y los resultados de la competición.....	54

CAPÍTULO 3 – LA DURACIÓN, UN INDICADOR DE RENDIMIENTO TÉCNICO-TÁCTICO OFENSIVO EN BALONMANO

3.1. Antecedentes del análisis técnico-táctico ofensivo en balonmano mediante el uso de indicadores temporales.....	59
3.2. Estudio del ataque mediante la duración de intervalos previamente definidos.....	60
3.2.1. En fracciones de 5 minutos.....	61
3.2.2. En fracciones de 15 minutos.....	63
3.2.3. Un intervalo de tiempo concreto.....	64
3.2.4. Intervalos de tiempo asimétricos.....	65
3.2.5. En función del momento del partido.....	66
3.3. Duración de eventos determinados del ataque.....	67
3.3.1. La duración de la intervención de los jugadores.....	67

3.3.2. La duración de las diferentes fases del ataque.....	69
3.3.3. La duración del ataque en función de la relación numérica entre los equipos.....	71
3.3.4. La duración en la que se ejecutan determinados sistemas de ataque.....	72
3.3.5. La duración de la posesión.....	73

CAPÍTULO 4 - OBJETIVOS

4.1. Objetivo principal de la investigación.....	83
4.2. Objetivos específicos.....	83

CAPÍTULO 5 - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Descripción de la metodología de la investigación.....	89
5.2. Requisitos básicos de la metodología observacional.....	90
5.3. Características de la investigación.....	91
5.4. Delimitación del problema y elaboración del diseño observacional.....	93
5.4.1. Acotación del problema.....	94
5.4.2. Agenda del proceso.....	94
5.4.3. Elaboración del diseño observacional.....	95
5.4.4. Unidades de observación.....	97
5.5. Recogida, gestión y optimización de datos.....	103
5.5.1. Muestreo observacional.....	103
5.5.2. Tratamiento de las interrupciones temporales y reducción de sesgos.....	108
5.5.3. Modalidades de registro de datos.....	110
5.6. Elaboración del instrumento de observación.....	111
5.6.1. Sistema de registro.....	111

5.6.2. Diseño del instrumento.....	114
5.6.3. Definición de los criterios y sistemas de categorías.....	117
5.6.4. Confección del registro de criterios y categorías en el programa informático Sportimization V.5.....	155
5.7. Naturaleza del dato.....	156
5.7.1. Parámetros de la métrica del registro.....	156
5.7.2. Tipos de datos.....	157
5.8. Control de la calidad del dato.....	158
5.8.1. Validez.....	159
5.8.2. Fiabilidad.....	161
5.8.3. Concordancia intraobservador.....	162
5.8.4. Concordancia interobservador.....	164

CAPÍTULO 6 – ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

6.1. Análisis descriptivo del contexto competitivo.....	174
6.1.1. Partido.....	174
6.1.2. Ronda.....	176
6.1.3. Equipo.....	178
6.1.4. Condición de local o visitante.....	180
6.2. Análisis descriptivo de la fase inicial del ataque.....	181
6.2.1. Inicio de la posesión.....	181
6.2.2. Inicio de una secuencia después de una interrupción temporal.....	182
6.2.3. Número de secuencias por posesión.....	183
6.2.4. Tiempo de partido.....	185
6.2.5. Marcador.....	187

6.3. Análisis descriptivo del transcurso del ataque.....	188
6.3.1. Sistema defensivo del equipo atacante.....	188
6.3.2. Relación numérica del ataque respecto al equipo defensor.....	190
6.3.3. Sistema defensivo utilizado por el equipo defensor.....	191
6.3.4. Sistema ofensivo del equipo atacante.....	193
6.3.5. Advertencia de juego pasivo.....	195
6.4. Análisis descriptivo de la finalización del ataque.....	196
6.4.1. Resultado.....	196
6.4.2. Zona de finalización.....	198
6.4.3. Jugador que finaliza.....	201
6.4.4. Fase de ataque.....	202
6.5. Duración de las secuencias de ataque y de las posesiones.....	203
6.5.1. Duración de las secuencias de ataque.....	204
6.5.2. Duración de las posesiones.....	205
6.5.3. Tiempo de juego no hábil.....	206
6.6. Pruebas de normalidad.....	209
6.7. Análisis relacional asociativo.....	211
6.7.1. Delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.....	212
6.7.2. Determinar las variables que condicionan el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado en sistema.....	217
6.7.3. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.....	225
6.7.4. Situaciones de juego pasivo.....	242

CAPÍTULO 7 – DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

7.1. Discusión de los resultados del análisis descriptivo.....	253
7.1.1. Discusión sobre el número de posesiones por partido.....	253
7.1.2. Discusión del análisis descriptivo sobre la duración de las posesiones.....	254
7.1.3. Duración de las posesiones por partido.....	255
7.1.4. Duración de las posesiones y secuencias de ataque en función de las categorías que conforman el contexto competitivo del ataque.....	256
7.2. Discusión de los objetivos.....	257
7.2.1. Delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.....	257
7.2.2. Determinar las variables que condicionan el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado en sistema.....	261
7.2.3. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.....	268
7.2.4. Proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición.....	283

CAPÍTULO 8 – CONSIDERACIONES FINALES

8.1. Conclusiones generales.....	293
8.2. Conclusiones del análisis descriptivo.....	294
8.3. Conclusión de los objetivos específicos.....	295
8.3.1. Objetivo específico 1: diseñar un instrumento para registrar la duración de la posesión.....	295
8.3.2. Objetivo específico 2: delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.....	295

8.3.3. Objetivo específico 3: determinar las variables que condicionan la duración de las posesiones finalizadas en la fase de ataque organizado en sistema.....	296
8.3.4. Objetivo específico 4: identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.....	298
8.3.5. Objetivo específico 5: proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición.....	301
8.4. Aplicaciones prácticas.....	304
8.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación.....	307
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	313
ANEXO (CD).....	341

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Estudios sobre el número de posesiones.</i>	27
Tabla 2. <i>Tiempo total de juego jugador por puesto específico (Manchado, 2007).</i>	50
Tabla 3. <i>Resultados sobre el tiempo de reacción de los porteros en balonmano.</i>	51
Tabla 4. <i>Estudios sobre la velocidad de los lanzamientos en balonmano.</i>	55
Tabla 5. <i>Secuencias temporales en la dinámica del juego de balonmano (Dal Monte et al., 1987).</i>	68
Tabla 6. <i>Distribución porcentual del contraataque según su duración (Jorge, 2004; Ferreira, D., 2006).</i>	70
Tabla 7. <i>Promedio de ataques de un equipo por partido (Antón, 2000).</i>	73
Tabla 8. <i>Promedio de posesiones y promedio de la duración de las mismos por partido (Román, 2006, 2007).</i>	75
Tabla 9. <i>Promedio de posesiones y promedio de la duración de las mismos por partido (Späte, 2006).</i>	76
Tabla 10. <i>Agenda del proceso.</i>	95
Tabla 11. <i>Calendario de los partidos analizados del CM de Balonmano Masculino de Catar 2015.</i>	105
Tabla 12. <i>Dieciséis primeros clasificados en el Mundial de Catar 2015.</i>	107
Tabla 13. <i>Distribución de los criterios adaptados al modelo de Daza (2010).</i>	117
Tabla 14. <i>Criterios y categorías que compondrán el instrumento de observación.</i>	154
Tabla 15. <i>Tipo de datos según la taxonomía de Sackett (1978).</i>	158
Tabla 16. <i>Criterios que reúnen los entrenadores encuestados.</i>	160
Tabla 17. <i>Porcentaje de acuerdo con los criterios finales del instrumento de observación.</i>	161

Tabla 18. <i>Interpretación sobre el grado de acuerdo de los valores (Landis y Koch, 1977).</i>	162
Tabla 19. <i>Resultados del cálculo de la concordancia intraobservador.</i>	163
Tabla 20. <i>Resultados del cálculo de la concordancia interobservadores.</i>	167
Tabla 21. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones por partido.</i>	175
Tabla 22. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias por partido.</i>	176
Tabla 23. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la ronda.</i>	177
Tabla 24. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias en función de la ronda.</i>	177
Tabla 25. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función de los equipos.</i> ..	178
Tabla 26. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias en función de los equipos.</i> ...	179
Tabla 27. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la condición de local o visitante.</i>	180
Tabla 28. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias en función de la condición de local o visitante.</i>	180
Tabla 29. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función el motivo que las inicia.</i>	182
Tabla 30. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias después de una interrupción del juego de ataque.</i>	183
Tabla 31. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del número de secuencias que integran.</i>	183
Tabla 32. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función de la cantidad de secuencias que integran una posesión.</i>	185
Tabla 33. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del tiempo de partido.</i>	186

Tabla 34. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias en función del tiempo de partido.</i>	187
Tabla 35. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del marcador.</i>	188
Tabla 36. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del marcador.</i>	188
Tabla 37. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones según el sistema defensivo del equipo atacante.</i>	189
Tabla 38. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias según el sistema defensivo del equipo atacante.</i>	190
Tabla 39. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la relación numérica.</i>	190
Tabla 40. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias en función de la relación numérica.</i>	191
Tabla 41. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del sistema defensivo del equipo defensor.</i>	192
Tabla 42. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del sistema defensivo del equipo defensor.</i>	193
Tabla 43. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del sistema ofensivo del equipo atacante.</i>	194
Tabla 44. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del sistema ofensivo del atacante.</i>	195
Tabla 45. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del juego pasivo...</i>	195
Tabla 46. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del juego pasivo.</i>	196
Tabla 47. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del resultado.</i>	197

Tabla 48. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del resultado.</i>	198
Tabla 49. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la zona de finalización.</i>	199
Tabla 50. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función de la zona de finalización.</i>	200
Tabla 51. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función del jugador que finaliza.</i>	201
Tabla 52. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del jugador que finaliza.</i>	202
Tabla 53. <i>Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la fase de ataque.</i>	202
Tabla 54. <i>Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función de la fase de ataque.</i>	203
Tabla 55. <i>Análisis descriptivo de la duración de las secuencias de ataque.</i>	204
Tabla 56. <i>Análisis descriptivo de la duración de las posesiones.</i>	205
Tabla 57. <i>Análisis descriptivo de las secuencias de tiempo no hábil no parado.</i>	207
Tabla 58. <i>Pruebas de normalidad de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre la duración de las posesiones y las secuencias de ataque.</i>	210
Tabla 59. <i>Pruebas de normalidad de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre la duración de las posesiones finalizadas en fase de contraataque y en fase de ataque organizado en sistema.</i>	210
Tabla 60. <i>Pruebas de normalidad de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre la duración de las posesiones finalizadas en fase de contraataque y en fase de ataque organizado en sistema.</i>	211

Tabla 61. <i>Descripción de la duración de las posesiones finalizadas en contraataque o ataque en sistema.</i>	213
Tabla 62. <i>Prueba de Mann-Whitney sobre la duración de las posesiones en relación a la fase de ataque.</i>	214
Tabla 63. <i>Resultados de la prueba de Kruskal Wallis sobre las la duración de las posesiones finalizadas en las diferentes fases de contraataque.</i>	214
Tabla 64. <i>Resultados del test de Tukey sobre la duración de las diferentes fases del contraataque.</i>	215
Tabla 65. <i>Duración media de las fases del contraataque y del ataque organizado en sistema.</i>	216
Tabla 66. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el partido.</i>	218
Tabla 67. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según la fase clasificatoria.</i>	219
Tabla 68. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el número de secuencias que las componen.</i>	220
Tabla 69. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el tiempo de partido.</i>	222
Tabla 70. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el marcador.</i>	223
Tabla 71. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según la relación numérica.</i>	224
Tabla 72. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el sistema ofensivo del equipo atacante.</i>	225

Tabla 73. <i>Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en contraataque directo.</i>	228
Tabla 74. <i>Test de Tukey contrastando la duración de todos los grupos de resultados en contraataque directo.</i>	228
Tabla 75. <i>Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en la segunda oleada del contraataque.</i>	229
Tabla 76. <i>Test de Tukey contrastando la duración de todos los grupos de resultados en la segunda oleada del contraataque.</i>	230
Tabla 77. <i>Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en la tercera oleada del contraataque.</i>	230
Tabla 78. <i>Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en el contragol.</i>	231
Tabla 79. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en NSE1.</i>	232
Tabla 80. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en NSE2.</i>	233
Tabla 81. <i>Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP1.</i>	234
Tabla 82. <i>Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP2.</i>	234
Tabla 83. <i>Prueba de Kruskal Wallis y de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP3.</i>	235
Tabla 84. <i>Prueba de Kruskal Wallis y de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP4.</i>	236

Tabla 85. <i>Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados cuando el equipo tiene un marcador favorable.</i>	237
Tabla 86. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados cuando el equipo tiene un marcador desfavorable.</i>	237
Tabla 87. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en igualdad numérica.</i>	238
Tabla 88. <i>Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en inferioridad numérica.</i>	239
Tabla 89. <i>Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en superioridad numérica.</i>	239
Tabla 90. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en sistema ofensivo 3:3.</i>	240
Tabla 91. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en sistema ofensivo 3:3 con transformación de extremo.</i>	240
Tabla 92. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en sistema ofensivo 2:4 por transformación de un primera línea.</i>	241
Tabla 93. <i>Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de las posesiones con juego pasivo en función del número de si el equipo atacante está ganando, va empate o pierde.</i>	242
Tabla 94. <i>Prueba de Mann-Whitney sobre la duración de las posesiones con y sin juego pasivo.</i>	243
Tabla 95. <i>Frecuencia del número de posesiones con juego pasivo en función de la fase de ataque.</i>	243

Tabla 96. <i>Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre la duración de las posesiones con juego pasivo en función del número de secuencias de ataque por posesión ...</i>	245
Tabla 97. <i>Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en situación de juego pasivo.</i>	247
Tabla 98. <i>Número de posesiones por partido desde 1972 hasta 2015.....</i>	254
Tabla 99. <i>Duración de las posesiones desde 1987 hasta 2015.</i>	255
Tabla 100. <i>Pruebas de Kruskal Wallis y Mann-Whitney sobre la duración de las posesiones y las secuencias según los criterios que forman el contexto competitivo del de ataque.</i>	256
Tabla 101. <i>Número de posesiones finalizadas en cada fase del ataque.</i>	259
Tabla 102. <i>Número de golpes francos en fase de ataque en sistema por partido.</i>	262
Tabla 103. <i>Frecuencia y duración media de los ataques en sistema por ronda clasificatoria.</i>	263
Tabla 104. <i>Porcentaje de las posesiones finalizadas en gol en las diferentes fases del contraataque.</i>	274
Tabla 105. <i>Frecuencia de los sistemas SOA33, SOA33E2 y SOA24 en la fase de ataque en sistema.</i>	282
Tabla 106. <i>Frecuencia del juego pasivo en función del marcador.</i>	285
Tabla 107. <i>Número de posesiones con y sin juego pasivo a partir de los 50" de tiempo de ataque.</i>	287
Tabla 108. <i>Prueba de Mann Whitney sobre la duración de las posesiones con pasivo en dos intervalos de tiempo diferentes.</i>	288

ÍNDICE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Desarrollo del ciclo de juego. Diseño adaptado de Antón (1990), Cercel (1980) y Falkowski y Enríquez (1988).	8
<i>Figura 2.</i> Fases del contraataque.	14
<i>Figura 3.</i> Indicadores de rendimiento técnico-táctico ofensivos en balonmano.	31
<i>Figura 4.</i> Estructura funcional de los deportes de equipo (Hernández Moreno, 1994).	37
<i>Figura 5.</i> Señalización de advertencia del juego pasivo.	45
<i>Figura 6.</i> Gestoforma que señala falta del equipo atacante por juego pasivo.	45
<i>Figura 7.</i> Ubicación del diseño observacional utilizado según el modelo de Anguera (2003).	97
<i>Figura 8.</i> Ejemplo de posibles secuencias dentro de una misma posesión de balón (Salesa, 2008).	100
<i>Figura 9.</i> Propuesta de los distintos tipos de secuencias que componen una posesión. ..	102
<i>Figura 10.</i> Unidad de competición (diseño adaptado de Álvaro et al., 1995; Daza, 2010; Montoya, 2010; Salesa, 2008).	103
<i>Figura 11.</i> Ecuación funcional de la observación (Anguera et al., 2000).	108
<i>Figura 12.</i> Percepción y realización de las filmaciones.	109
<i>Figura 13.</i> Modelo de categorización del ataque según Daza (2010).	116
<i>Figura 14.</i> Representación gráfica de la defensa individual.	128
<i>Figura 15.</i> Representación gráfica del sistema defensivo 6:0.	129
<i>Figura 16.</i> Representación gráfica del sistema defensivo 5:1.	129
<i>Figura 17.</i> Representación gráfica del sistema defensivo 4:2.	130
<i>Figura 18.</i> Representación gráfica del sistema defensivo 3:2:1.	131
<i>Figura 19.</i> Representación gráfica de un sistema defensivo mixto.	131

<i>Figura 20.</i> Representación de un sistema zonal con doble marcaje individual.	132
<i>Figura 21.</i> Representación de un sistema defensivo 5:0.	132
<i>Figura 22.</i> Sistema defensivo 4:0.	133
<i>Figura 23.</i> Distribución de las líneas y los puestos específicos de los jugadores en ataque.	137
<i>Figura 24.</i> Disposición de los jugadores en sistema de ataque 3:3.	137
<i>Figura 25.</i> Sistema de ataque 3:3 con circulación de extremo a doble pivote.	138
<i>Figura 26.</i> Sistema de ataque 3:3 con dos pivotes y sin uno de los dos extremos.	138
<i>Figura 27.</i> Sistema de ataque 3:3 con posterior transformación a sistema 2:4.	139
<i>Figura 28.</i> Muestra de un sistema 3:2 en inferioridad numérica ofensiva.	140
<i>Figura 29.</i> Posible ejemplo de disposición de los jugadores en sistema de ataque con portero.	140
<i>Figura 30.</i> Ejemplo de un sistema de ataque 3:3 con jugador-portero en inferioridad numérica.	141
<i>Figura 31.</i> El terreno de juego: líneas y dimensiones (Reglas de Juego, 2005, p. 10). ...	146
<i>Figura 32.</i> Distribución espacial del terreno de juego para el estudio. Diseño adaptado de Daza (2010), Figueiredo (1999), Gutiérrez Aguilar (2006) y Montoya (2010).	147
<i>Figura 33.</i> Pestaña de identificación del panel de criterios.	155
<i>Figura 34.</i> Ejemplo de la pestaña de edición de los criterios y categorías.	156
<i>Figura 35.</i> Parámetros primarios de registro en orden jerárquico de inclusión (adaptado de Anguera et al., 2011).	157
<i>Figura 36.</i> Referencia externa de la que dispone el observador sobre el sistema de codificación.	166

<i>Figura 37.</i> Representación gráfica de la duración media de las posesiones en función del número de secuencias que integran.	184
<i>Figura 38.</i> Representación gráfica de la duración media de las secuencias de ataque en función de la cantidad de secuencias que integran una posesión.	185
<i>Figura 39.</i> Representación gráfica porcentual de las posesiones en función de la zona de finalización.	199
<i>Figura 40.</i> Representación gráfica porcentual de las secuencias de ataque en función de la zona de finalización.	200
<i>Figura 41.</i> Representación porcentual de las secuencias de ataque en función de su duración.	205
<i>Figura 42.</i> Representación porcentual de las posesiones en función de la duración.	206
<i>Figura 43.</i> Representación porcentual del tiempo de juego no hábil.	208
<i>Figura 44.</i> Representación gráfica de la duración media del tiempo de ataque de las diferentes fases del ataque.	216
<i>Figura 45.</i> Representación sobre la duración media de las posesiones según el número de secuencias que contienen mediante un diagrama de cajas.	221
<i>Figura 46.</i> Representación sobre la duración media de las posesiones con juego pasivo en función del número de secuencias de ataque de las posesiones mediante un diagrama de cajas.	246
<i>Figura 47.</i> Representación sobre la duración media de las posesiones con juego pasivo en función de si el equipo atacante gana, empata o pierde mediante un diagrama de cajas.	248
<i>Figura 48.</i> Duración media de la fase de ataque organizado en sistema según diferentes autores y los resultados de nuestra investigación.	260

<i>Figura 49.</i> Duración de los ataques en fase de ataque en sistema en relación al número de secuencias.....	264
<i>Figura 50.</i> Representación de la duración eficaz del contraataque directo.....	270
<i>Figura 51.</i> Representación de la duración eficaz de la segunda oleada del contraataque.	271
<i>Figura 52.</i> Representación de la duración eficaz de la tercera oleada del contraataque.	272
<i>Figura 53.</i> Representación de la duración eficaz del contragol.	274
<i>Figura 54.</i> Representación de la duración eficaz de las NSE1 en fase de ataque organizado.....	275
<i>Figura 55.</i> Representación de la duración óptima de las NSE2 en fase de ataque organizado.	276
<i>Figura 56.</i> Representación de la duración eficaz del ataque organizado en sistema en TP3.	277
<i>Figura 57.</i> Representación de la duración eficaz de los ataques organizados con marcador parcial favorable.	278
<i>Figura 58.</i> Representación de la duración eficaz de los ataques organizados con marcador parcial desfavorable.	278
<i>Figura 59.</i> Representación de la duración eficaz de los ataques organizados en igualdad numérica.	279
<i>Figura 60.</i> Representación de la duración eficaz de los ataques organizados en sistema 3:3.	280
<i>Figura 61.</i> Representación de la duración eficaz de los ataques organizados en sistema 3:3 con transformación de un jugador de la segunda línea.	281
<i>Figura 62.</i> Representación de la duración óptima de los ataques organizados en sistema 2:4 por transformación de un jugador de la primera línea.	281
<i>Figura 63.</i> Representación de la duración eficaz de los ataques con juego pasivo.....	283

<i>Figura 64.</i> Representación de la duración del juego pasivo en función del número de secuencias que componen una posesión.	284
<i>Figura 65.</i> Representación porcentual de las posesiones con juego pasivo a partir de los 50 s.	287

ABREVIATURAS

%	Porcentaje.
±	Más-menos.
'	Minutos.
''	Segundos.
34P	Tercer y cuarto puesto.
4OS	Cuartos.
8OS	Octavos.
AJP	Advertencia de juego pasivo
ARG	Argentina.
ASOBAL	Asociación de Clubes profesionales de Balonmano de España.
AUT	Austria.
BRA	Brasil.
CE	Campeonato de Europa.
CL	Equipo local.
CLV	Condición de local o visitante.
CM	Campeonato del Mundo.
COE	Comité Olímpico Español
COPR	Placement round.
CRO	Croacia.
CV	Equipo visitante.
DEA	Sistema defensivo utilizado por el equipo atacante.
DEA321	Sistema 3:2:1 utilizado por el atacante.
DEA40	El atacante ha defendido en doble inferioridad numérica.

DEA4+2	Sistema con doble defensa mixta utilizado por el atacante.
DEA42	Sistema 4:2 utilizado por el atacante.
DEA50	El atacante ha defendido en inferioridad numérica.
DEA5+1	Sistema con defensa mixta utilizado por el atacante.
DEA51	Sistema 5:1 utilizado por el atacante.
DEA60	Sistema 6:0 utilizado por el atacante.
DEAIV	Sistema individual utilizado por el atacante.
DEANE	Sistema no considerado por pausa en el juego (DEANE):
DEARP	El equipo atacante finaliza la fase de defensa durante el repliegue.
DEN	Dinamarca.
Desv. Típ.	Desviación típica.
DHB	Deutscher Handballbund.
Dif.	Diferencia
DPO	Duración de la posesión.
DSE	Duración de la secuencia.
E1, E2,... En	Entrenador 1, Entrenador 2, ...Entrenador n.
EQP	Equipo.
EGY	Egipto.
ESP	España.
ETP	Evaluación temporal de la posesión.
ERR	Error en la filmación.
FAT	Fase de ataque.
FAT20	Contraataque en segunda oleada o apoyado.
FAT30	Tercera oleada o contraataque mantenido.
FAT7M	Ejecución de una acción de siete metros.

FATAT	Fase de ataque posicional o en sistema.
FATCD	Contraataque en primera oleada o directo.
FATCG	Contragol.
FATPA	Paralización del juego de ataque.
FIN	Final.
FRN	Francia.
GER	Alemania
GI	Grado de libertad
ICE	Islandia.
IHF	Federación Internacional de Balonmano.
INEFC	Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya.
JJOO	Juegos Olímpicos.
JFI	Jugador finalizador
JFICE	Central.
JFIED	Extremo derecho.
JFIEI	Extremo izquierdo.
JFIJP	Jugador con peto.
JFIELD	Lateral derecho.
JFILI	Lateral izquierdo.
JFINE	Inexistencia de finalización durante interrupción del juego.
JFIPT	Portero.
JFIPV	Pivote.
Km/h	Kilómetros por hora.
m/min	Metros por minuto.
m/s	Metros por segundo.

MCD0	Igualdad en el marcador.
MCD-1	Desventaja de 1 gol para el equipo atacante.
MCD+1	Equipo atacante con ventaja 1 gol.
MCD-2	Desventaja de 2 goles para el equipo atacante.
MCD+2	Equipo atacante con una ventaja de 2.
MCD-3	Desventaja de 3 tres o más goles para el equipo atacante.
MCD+3	Equipo atacante con una ventaja de 3 o más goles.
MKD	Macedonia.
ml./Kg./min	Mililitros por kilo por minuto.
NAJP	No existencia de juego pasivo.
NERR	Secuencia sin error de filmación.
NNSE	No se produce secuencia de ataque.
NSE	Número de secuencias.
NSE1	Inicio de la secuencia 1.
NSE2	Inicio de la secuencia 2.
NSE3	Inicio de la secuencia 3.
NSE4	Inicio de la secuencia 4.
NSE5	Inicio de la secuencias 5.
NSE6	Inicio de la secuencia 6.
p.	Página
p.e.	Por ejemplo
PAR	Partido
PO	Motivo del inicio de la posesión.
PO2M	Inicio posesión por sanción disciplinaria
POBD	Inicio posesión por bloqueo defensivo

POFB	Inició posesión por fuera de banda
POFT	Inicio posesión por fallo técnico del contrario
POGO	Inicio posesión después de gol
POGO,2M	Inicio posesión después de gol y exclusión
POIN	Inicio posesión por interceptación
POJP	Inicio posesión después de juego pasivo
POL	Polonia
POLF	Inicio posesión por lanzamiento fallido
PONE	No existe posesión
POPP	Inicio posesión por parada del portero
PORB	Inicio posesión tras recuperar un rebote
POSBC	Inicio posesión por sanción al banquillo contrario
POSI	Inicio posesión por saque inicial
POTA	Inicio posesión después de amonestación
QAT	Catar
RES	Resultado
RES27	Exclusión y 7 metros en contra del equipo defensor.
RES2M	Exclusión temporal para el equipo defensor.
RES7M	7 metros en contra del equipo defensor.
RESAM	Amonestación para el equipo defensor.
RESBL	Blocaje defensivo.
RESDE	Descalificación en contra del equipo defensor.
RESFB	Fuera de banda del equipo defensor.
RESFB,PP	Fuera de banda después de parada del portero.
RESFI	Final de parte.

RESFT	Fallo técnico.
RESGO	Gol.
RESGO,2M	Gol y sanción disciplinaria en contra del equipo defensor.
RESGF	Golpe franco.
RESJP	Perdida de la posesión por juego pasivo.
RESLF	Lanzamiento fallido.
RESNE	Inexistencia de resultado por paralización del juego.
RESPP	Portero interviene un lanzamiento con una acción de parada.
RESPTA	Interrupción temporal del árbitro.
RESROB	Robo o desposesión del balón.
RESSB	Sanción al banquillo atacante.
RESTM	Solicitud de tiempo muerto.
RFEBM	Real Federación Española de Balonmano.
RNU	Relación numérica del equipo atacante respecto del defensor.
RNUIF	Inferioridad numérica ofensiva.
RNUIG	Igualdad numérica.
RNUSP	Superioridad numérica ofensiva.
RON	Fase eliminatoria del torneo.
SD	Desviación estándar.
SDD	Sistema defensivo del equipo defensor.
SDD321	El equipo defensor utiliza un sistema 3:2:1.
SDD4+2	El equipo defensor utiliza un sistema con dos marcajes individuales.
SDD40	El equipo defensor se encuentra en una doble inferioridad numérica.
SDD42	El equipo defensor utiliza un sistema 4:2.
SDD5+1	El equipo defensor utiliza un sistema con un marcaje individual.

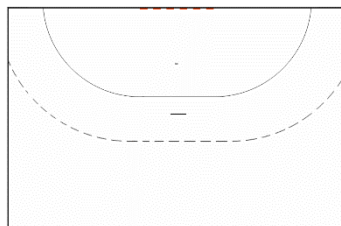
SDD50	El equipo defensor defiende en inferioridad numérica.
SDD51	El equipo defensor utiliza un sistema 5:1.
SDD60	El equipo defensor utiliza un sistema 6:0.
SDD7M	Defensa durante acción de siete metros.
SDDIV	El equipo defensor utiliza un sistema defensivo individual.
SDDNE	Sistema defensivo durante interrupción del juego.
SDDRP	El equipo defensor concluye la fase de defensa mientras repliega.
SDDTPA	Acción defensiva durante tiempo parado hábil.
SE	Inicio de una secuencia de ataque después de interrupción del juego.
SE7M	Secuencia donde se ejecuta un penalti.
SEAR	Pausa del juego por orden de los árbitros.
SEFB	Fuera de banda.
SEGF	Inicio secuencia después de golpe franco.
SEIP	Secuencia de ataque que inicia la posesión.
SEMI	Semifinal.
SENE	Secuencia de ataque inexistente.
SETM	Secuencia iniciada después de un tiempo muerto.
Sig.	Significancia
SLO	Eslovenia
SOA	Sistema ofensivo del equipo atacante.
SOA10	Sistema de despliegue en primera oleada.
SOA20	Sistema de despliegue en segunda oleada.
SOA30	Sistema de despliegue en tercera oleada.
SOA24	Sistema 3:3 con posterior transformación a sistema 2:4.
SOA33	Sistema 3:3 con un pivote.

SOA33E2	Sistema 3:3 con circulación de extremo a doble pivote.
SOA332P	Sistema 3:3 con dos pivotes y sin uno de los dos extremos.
SOA51	Sistema en inferioridad numérica con portero.
SOA76	Sistema 7:6.
SOA7M	Ataque durante acción de siete metros.
SOAIF32	Sistema en inferioridad numérica.
SOANE	Inexistencia de un sistema de ataque por interrupción del tiempo de juego.
SOATPA	Lanzamiento directo de golpe franco durante tiempo parado.
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SWE	Suecia
TNH	Tiempo de partido no hábil.
TNHNP	Tiempo de juego no hábil no parado.
TNHPA	Tiempo de juego no hábil parado.
TP1	Tiempo de partido 1.
TP2	Tiempo de partido 2.
TP3	Tiempo de partido 3.
TP4	Tiempo de partido 4.
TPP	Tiempo de partido.
TPP1	Tiempo de la primera parte de la prórroga.
TPP2	Tiempo de la segunda parte de la prórroga.
TSE	Tipo de secuencia.
TSEITe	Secuencia desencadenante de una interrupción temporal del juego.
TSEITO	Secuencia desencadenante de una interrupción total del ataque.
TSENE	No realización de una secuencia de ataque.
TUN	Túnez

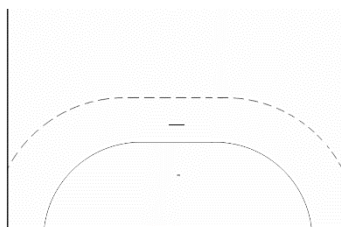
\bar{X}	Media
VO ₂	Capacidad aeróbica
ZFI	Zona de finalización.
ZFI1	Zona de extremo izquierdo.
ZFI2	Zona lateral izquierda entre las líneas de 6 y 9 metros.
ZFI3	Zona central entre las líneas de 6 y 9 metros.
ZFI4	Zona lateral derecho entre las líneas de 6 y 9 metros.
ZFI5	Zona de extremo derecho.
ZFI6	Zona de lateral izquierdo por detrás de la línea de 9 metros.
ZFI7	Zona central por detrás de la línea de 9 metros.
ZFI8	Zona lateral derecho por detrás de la línea de 9 metros.
ZFI00	Campo propio.
ZFI7M	Zona de 7 metros.
ZFINE	No hay finalización en la secuencia analizada.

SIMBOLOGÍA

Campo ofensivo



Campo defensivo



Jugador atacante sin balón



Jugador atacante con balón



Jugador lateral izquierdo



Jugador central



Jugador lateral derecho



Jugador extremo derecho



Jugador pivote



Jugador extremo izquierdo



Jugador con peto



Posición final del jugador atacante



Desplazamiento de un jugador sin balón



Jugador defensor



AGRADECIMIENTOS

“Cuando bebas agua, recuerda la fuente” (proverbio chino).

A Gabi, Dr. Daza, por creer en mi desde el primer momento. Gracias por haber sido mi guía en este viaje y por instruirme en el camino de lo metódico. Gracias también por tu apoyo durante estos años no sólo en lo académico, sino por aguantar mis mails interminables sobre mis historietas en el extranjero, por las horas de Skype y por darme siempre consejo a la hora de tener que tomar decisiones personales difíciles. Como dicen en Alemania, has sido realmente mi Padre Doctor, “mein Doktorvater”. Esto es sólo el principio.

A Manolo, Dr. Montoya, por ayudarme en lo profesional estos años y por compartir mis males y mis quejas sobre el balonmano extranjero a cualquier hora del día con el humor que te caracteriza.

A Emilio Alonso por enseñarme a vivir este deporte bajo los principios de seguridad y eficacia y a entender que la magia radica en hacer que $1+1 > 2$.

En definitiva, a los tres “Reyes Magos” del balonmano del INEFC de Barcelona que me iluminaron durante mis cursos como estudiante de licenciatura y fueron sin lugar a duda el detonante por el que hoy dedico mi vida a este deporte.

A todas las profesoras y profesores del INEFC de Barcelona por enseñarme a enseñar cómo debo aprender a aprender.

A Bob Hanning, a los “Füchse-Berlin”, a Roy Kalweit y Fabian Ott por tres maravillosas temporadas en la cúspide del balonmano de elite. Por financiar, apoyar y por cederme las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto. Por todo esto y más “lieben Dank”.

A Alex y a Dagur por darme la oportunidad de vivir de primera mano el balonmano de elite desde la posición más privilegiada y por enseñarme la máxima con la que enfrentar las subidas y bajadas de este mundo. Tal y como me dicen siempre: “Kopf hoch”.

A Maite, Pepi, a la familia Mies y Tepper por darme un techo y ponerme un plato en la mesa sin pedir nada a cambio, pero sobretodo, por darme el cariño de una familia y el calor de un hogar en una tierra que no era la mía.

A Anna Fernández por convertir mi deriva estadística en un crucero de 5 estrellas y hacerme disfrutar del proceso de tratar, extraer e interpretar los datos.

A Jan, Dr. Philip, especialmente por dejarme cambiar su programa para mi uso personal como instrumento de observación. Gracias por el tiempo que has empleado y por tu paciencia.

Gracias al Club Handbol Ribes a Ruben Piñol y al Juvenil masculino de la temporada 2014/15 por ser mis muñecos de pruebas y a Genís Soler por tu apoyo en la observación de los partidos y las interminables charlas sobre balonmano.

A Ramat Hasharon y a Reuven Iusepolsky por darme la oportunidad de entrenar en su club poniendo en práctica mis teorías sobre el tiempo de ataque y a Moshe por aguantarlo.

A todos los entrenadores que respondieron mis encuestas les doy las gracias por su tiempo y comentarios, y cómo no, a Basti y a Linda por ayudarme a traducirlo en alemán.

A Maribel Pérez Bellano por su interés, preocupación y comprensión todos estos años, sin ti todo esto hubiera sido imposible.

Eternamente agradecido a mi familia. Este trabajo y lo que significa les pertenece. Por apoyarme siempre incondicionalmente, por su amor y por hacer de mí la persona que soy. Sé que para ellos ha sido más duro e incierto que para mí verme dar tantas vueltas por el globo con un solo billete de ida, persiguiendo metas etéreas que con la fuerza de su recuerdo he intentado transformar en hechos reales. Os echo de menos.

A Linda, mi amor, por estar tan loca como para seguirme a todos lados y a consentir que me desviva por el balonmano. Sin tus ánimos y apoyo no lo habría logrado. Gracias por darme esperanza, fuerza y confort cuando la cuesta ha sido demasiado escarpada para subirla solo, pero por encima de todo, gracias por quererme como soy.

MOTIVACIONES DEL AUTOR

Mi pasión por el balonmano se inicia desde joven por motivos que aún me son desconocidos. Mi contexto familiar y mi infancia no guardan ningún tipo de relación con el balonmano ni con la competición de elite. Sigo ignorando que me condujo a convertir este deporte en el epicentro de mi formación académica y mi vida profesional, pero me siento afortunado.

El balonmano entró en mi cotidianidad dando un verdadero sentido a mis conceptos sobre la disciplina, el esfuerzo, el respeto al compañero y al adversario y a no aceptar un no por respuesta. No sólo me ha enseñado un código moral, sino que me ha brindado la oportunidad de poder compartirlo hoy en día con mis jugadores. Motivo por el que siento la impetuosa necesidad de brindarle algo a cambio, por ello aquí le entrego mi primer, y espero que no el último, legado académico.

El punto de inflexión que provocó el traspaso de la barrera que separa el placer por el balonmano y lo convirtió en un delirio, fue mi etapa de estudiante en el INEFC de Barcelona. El trato del balonmano desde una perspectiva profesional que hasta entonces me era desconocida y la pasión de los docentes que me lo transmitieron, fueron los detonantes de un viaje sin retorno al más allá de este deporte.

El resultado más notable de su trabajo ha sido contagiarme de la ilusión por iniciar mi carrera como entrenador y perseguir tal sueño. Hecho que me ha llevado a viajar y a vivir por todo el mundo, compitiendo internacionalmente con selecciones nacionales y primeras ligas europeas. Tal es así que, durante la realización de esta tesis, he vivido en 3 países repartidos en dos continentes. Esto me ha permitido acceder a nuevos métodos de análisis y a poder nutrir el trabajo con herramientas que aportan un matiz intercultural al estudio.

Espero y deseo haber podido transmitir esta pasión por el balonmano y toda esta vivencia que me ha acompaña desde los últimos años en los que he estado entrenando mientras realizaba la investigación que les presento.

RESUMEN

En el presente estudio se analiza la duración de los ataques de los 20 partidos realizados en las fases eliminatorias y en la “placement round” del Campeonato del Mundo de Balonmano Masculino de Catar 2015.

Se elaboró un instrumento de observación *ad hoc* denominado ETP y se introdujo en el software *Sportimization V.5*. El instrumento, se diseñó para registrar la duración de los ataques y las dimensiones que definen las condiciones del entorno, la conducta y la finalización de los mismos (Daza, 2010).

Se analizó un total de 2350 posesiones y 3359 secuencias de ataque. El tratamiento de los datos se realizó a través de los *mixed methods*, combinando el análisis descriptivo y el análisis asociativo relacional mediante las pruebas estadísticas de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis.

La investigación concluye que existe una duración representativa para cada fase del contraataque, siendo de 6” para el contraataque directo, de 10” para el contraataque en segunda oleada, de 15” en tercera oleada, de 12” en el contragol y de 33” cuando se finaliza una posesión en la fase de ataque organizado en sistema.

También se aportan datos estadísticamente significativos que afirman que la duración más eficaz para el contraataque directo es de 6”, en segunda oleada entre 9 y 10” y en el caso del ataque en sistema, se dan más pautas para establecer una duración eficaz según: el tiempo de partido, el número de interrupciones de un ataque, el marcador, la relación numérica y el sistema ofensivo. Asimismo, se advierte que la duración media de las posesiones con advertencia de juego pasivo es 50”. La duración de las posesiones con juego pasivo varía significativamente ($p < 0,05$) en función del número de interrupciones durante el ataque y del marcador parcial, siendo la duración media de estos ataques 5” superior cuando se va perdiendo. Estos hechos nos permiten afirmar finalmente la imparcialidad en la aplicación de la norma.

Palabras clave: Tiempo de posesión, balonmano, fase de ataque, observación, juego pasivo.

RESUM

A la present tesis s'analitza la durada dels atacs dels 20 partits realitzats durant les fases eliminatòries i la "placement round" del Campionat del Món d'Handbol Masculí de Qatar 2015.

Es va elaborar un instrument d'observació *ad hoc* anomenat ETP i es va introduir al software informàtic Sportimization V.5. L'instrument, es va dissenyar per registrar la durada dels atacs i les dimensions que defineixen les condicions de l'entorn, la conducta i la finalització dels mateixos (Daza, 2010).

Es va analitzar un total de 2350 possessions i 3359 seqüències d'atac. El tractament de les dades es va realitzar a través dels *mixed methods*, combinant l'anàlisi descriptiu i l'anàlisi relacional associatiu mitjançant les proves estadístiques de Mann-Whitney i Kruskal-Wallis.

La investigació conclou que hi ha una durada representativa per a cada fase del contraatac, sent de 6" per al contraatac directe, de 10" per al contraatac en segona onada, de 15" en tercera onada, de 12" al contragol i de 33" quan es finalitza una possessió en la fase d'atac organitzat en sistema.

També s'aporten dades estadísticament significatius que afirmen que la durada més eficaç pel contraatac directe és de 6", en segona onada entre 9 i 10" i en el cas de l'atac en sistema, es donen més pautes per establir una durada eficaç segons: el temps de partit, el nombre d'interrupcions d'un atac, el marcador, la relació numèrica i el sistema ofensiu. Així mateix, s'adverteix que la durada mitjana de les possessions amb advertència de joc passiu és 50". La durada de les possessions amb joc passiu varia significativament ($p < 0,05$) en funció del nombre d'interrupcions durant l'atac i del marcador, sent la durada mitjana d'aquestes atacs 5" superior quan es va perdent. Aquests fets ens permeten afirmar finalment la imparcialitat en l'aplicació de la norma

Paraules claus: Temps de possessió, handbol, fase d'atac, observació, joc passiu.

ABSTRACT

The following PhD analyzes the duration of the attacks from the 20 games played in the knockout and the placement rounds of the Men's Handball World Championship in Qatar 2015.

An *ad-hoc* observational instrument named “ETP” was developed and properly introduced in the Sportimization V.5 software. The instrument was designed to record the duration of the attacks and the dimensions that define the contextual conditions, the behavior of the teams and the evaluation of the ball possessions according to the dimensional attack model of Daza (2010).

An amount of 2350 possessions and 3359 attack sequences were analyzed. The data processing was performed using mixed methods, combining the descriptive statistic and the non-parametric analysis using the statistical tests of Mann-Whitney and Kruskal-Wallis.

The research concludes that it exists a representative duration for each fast break phase, being 6" for the first wave counterattack, 10" in the second wave counterattack, 15" in the third wave counterattack, 12" in a fast break after goal and 33" when the possession ends in a set attack system. The other sort of statistically significant data, affirms that the most effective duration for the first wave is 6 ", for the second wave between 9 and 10" and in the case of the set attack, more guidelines are given to establish an effective duration depending on: the moment of game, the number of stops in the ball possession, the current score, the numerical relationship between both teams and the set attack system.

Furthermore, we noticed that the average length of possessions that develop passive game is 50". The duration of those possessions with passive play, varies significantly ($p < 0.05$) depending on: the number of stops per attack and the current score. This information allows us to finally confirm the subjectivity on the passive rule application.

Keywords: attack duration, handball, attack, observation, passive, time attack.

ZUSAMMENFASSUNG

Die folgende Doktorarbeit analysiert 20 Vorrunden- und Platzierungsspiele des Men's Handball World Championship in Qatar 2015 hinsichtlich der Angriffsdauer.

Dazu wurde das *ad-hoc-Beobachtungsinstrument* „ETP“ entwickelt und in die Software Sportimization V.5 eingesetzt. „ETP“ wurde zur Erfassung der quantitativen Angriffsdauer und Registrierung qualitativer Dimensionen nach Daza (2010) konzipiert.

Insgesamt wurden 2350 Ballbesitzphasen und 3359 Angriffssequenzen untersucht. Die Datenauswertung erfolgte mittels Mixed Methods, kombiniert aus beschreibender Analyse und parameterfreien statistischen Tests von Mann-Whitney und Kruskal-Wallis.

Die Untersuchung kommt zum Ergebnis, dass jede Phase des Gegenstoßes eine durchschnittliche Dauer aufweist, 6 sec. für die 1. Welle, die 2. Welle liegt bei 10 sec., 15 sec. bei 3 sec. Welle, 12 sec. für die Schnelle Mitte sowie 33 sec., wenn der Ballbesitz im Positionsangriff endet. Weiterhin konnte signifikant nachgewiesen werden, dass die 1. Welle bei einer Dauer von 6 sec. und die 2. Welle zwischen 9 und 10 sec. am effektivsten gespielt wird. Im Positionsangriff konnte nachgewiesen werden, dass die effektive Dauer von weiteren Faktoren abhängt: Spielphase, Spielunterbrechungen während des Ballbesitzes, aktueller Spielstand, Gleichzahl- oder Überzahlsituation und Art des Angriffssystems.

Außerdem konnte ermittelt werden, dass die durchschnittliche Dauer bis zum passiven Spiel bei 50 sec. liegt. Die Dauer der Ballbesitzphasen mit passivem Spiel variieren signifikant ($p < 0.05$) und hängen von folgenden Faktoren ab: Anzahl der Spielunterbrechungen, Gleichzahl- oder Überzahlsituationen und aktueller Spielstand. Diese Befunde beweisen die Subjektivität der Regelauslegung in Bezug auf das passive Spiel.

Stichworte: Angriffsdauer, Handball, Angriff, Beobachtung, passives Spiel, Angriffszeit.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis se desarrolla en el marco de la alta competición del balonmano, un deporte de colaboración-oposición, socio-motriz, de equipo y colectivo (Hernández Moreno, 1981, 1994, 1995; Lago, 2000; Martín y Lago, 2005; Parlebás 1981; Sampederro, 1999). El objetivo principal es analizar la duración de los ataques del Mundial de Masculino de Catar en 2015. Con ello se pretende entender qué relación existe entre la duración de la posesión del balón y su contexto competicional, el desarrollo y el resultado de la misma.

En el marco teórico se detalla el funcionamiento del ciclo del juego, la ubicación del ataque dentro de éste, se definen todas las fases del mismo y se indaga en el estudio del rendimiento de los deportes colectivo. Este análisis implica un alto grado de complejidad puesto que la dinámica del juego proviene de la interacción impredecible de múltiples factores que dificultan su evaluación con objetividad y exactitud de antemano (Antón, 2000; Garganta, 1998; Hohman y Brack, 1983; Martín y Lago, 2005; Riera, 1989, 1995).

Para analizar el rendimiento con la mayor objetividad posible, se emplean los indicadores de rendimiento. Estos aportan una información explícita sobre los comportamientos individuales y colectivos de los jugadores y detallan el devenir del juego (Garganta, 2009; Gutiérrez Santiago, 2010; Volossovitch, 2008).

Entre los distintos tipos de indicadores de rendimiento, los técnico-tácticos son los más utilizados para describir la fase ofensiva de un modo preciso (Faria y Tavares, 1993; Garganta, 2009; Müller, Gert y Konzag, 1996; Prudente, 2006). Sin embargo, se advierte que de todos los indicadores técnico-tácticos ofensivos, el registro de la duración está poco estandarizado en el estudio científico del ataque en balonmano. Esto se debe a que la norma que controla el tiempo en el que debe transcurrir la posesión del balón, denominada juego pasivo, no es objetiva (Lago, 2000; Martín y Lago, 2005).

Esta subjetividad en la duración de la posesión induce a revisar cómo se ha tenido en cuenta esta variable en el análisis del ataque en balonmano. La información recopilada al respecto muestra una doble tendencia en cuanto a su utilización:

- Existen estudios en los que se describe el comportamiento técnico-táctico de los equipos en función del momento de partido, dividiendo la duración total de un partido en franjas temporales que varían según los autores.
- En el resto se registra la duración de determinados eventos propios de la fase ofensiva del ciclo de juego: la duración de las posesiones, la duración en la que se producen determinadas fases del ataque, la duración de las acciones del juego en desigualdad o igualdad numérica, el tiempo de ejecución de determinados gestos técnicos...

La mayoría de estos trabajos no contemplan el análisis del ataque empleando ambas perspectivas para extraer conclusiones que argumenten el comportamiento de los jugadores durante el juego. Por esta razón, la tesis se basa en el análisis de la duración en la que transcurre la posesión del balón conjuntando estas dos perspectivas.

Una vez expuesto el marco teórico se formulan los objetivos de la investigación y se define y justifica la utilización de la metodología observacional. Mediante este tipo de metodología se elabora el diseño observacional, la selección adecuada de la muestra y se construye un instrumento de observación *ad hoc* denominado Evaluación Temporal de la Posesión (ETP). El instrumento combina el sistema de categorías y el formato de campo, contemplando la división de los criterios según la estructura funcional del desarrollo del juego ofensivo de Daza (2010).

Previo al registro de datos se realiza el proceso de validación de los criterios y categorías que componen el instrumento mediante la confección de un cuestionario que es respondido por entrenadores profesionales con y sin título de doctorado. Después se somete el instrumento a las pruebas “intra-inter” observadores, de las que se obtienen unos resultados que garantizan la fiabilidad de los datos que se extraerán de la observación.

La exposición de los resultados se inicia con un análisis descriptivo de los datos recogidos. Esta fase descriptiva precede a la realización de las pruebas de normalización, cuyos resultados indican una distribución no paramétrica de los datos obtenidos. Esto indica que la resolución de los objetivos mediante la búsqueda de grados de significación que contrastan las hipótesis planteadas, debe realizarse a través de un análisis relacional asociativo que contemple el uso de los test de Mann-Whitney y el test de Kruskal Wallis.

La aplicación de estos test, junto con la discusión de los resultados, permite valorar los datos extraídos en el análisis relacional, completando los argumentos que dan respuesta a los objetivos que persigue la investigación.

Finalmente las conclusiones se detallan en tres apartados: en el primero se exponen las conclusiones definitivas de toda la investigación, mientras en el segundo apartado se proponen aplicaciones prácticas que permiten mejorar la metodología del entrenamiento y el rendimiento de las fases del ataque en balonmano. En el último apartado se exponen los factores que han podido limitar el proceso investigativo y se aportan recomendaciones al futuro estudio del tiempo de ataque en balonmano.

CAPÍTULO 1

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEL ATAQUE EN BALONMANO

Capítulo 1 – ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEL ATAQUE EN BALONMANO

1.1. El ciclo de juego del balonmano.....	7
1.2. La posesión del balón.....	9
1.3. Las fases de ataque en balonmano.....	10
1.3.1. El contraataque.....	10
1.3.1.1. Fases del contraataque.....	11
1.3.2. Ataque en sistema o posicional.....	14
1.4. Indicadores de rendimiento técnico-tácticos.....	16
1.5. Indicadores de rendimiento técnico-tácticos del ataque en balonmano.....	20

CAPÍTULO 1: Análisis del rendimiento del ataque en balonmano

1.1. El ciclo de juego del balonmano

La fase del juego observada durante toda la investigación es el ataque. Con tal propósito, antes de definir y estructurar la fase que contempla la posesión del balón, se delimita previamente el desarrollo del ciclo de juego como el punto de partida donde se ubica el ataque y otras fases que conforman la dinámica del juego en balonmano.

El ciclo de juego en balonmano ha sido denominado como la continua transición del ataque a la defensa. El principio básico que rige su funcionamiento determina que la posesión del balón implica el desarrollo del juego de ataque, cuyo objetivo es hacer gol, mientras que la pérdida del mismo implica que el equipo se encuentra en situación de defensa con propósitos totalmente opuestos (Antón, 1990; Lago, 2000; Teodorescu, 1984).

La evolución natural del ciclo de juego en balonmano comienza cuando un equipo recupera la posesión del balón, y a continuación, progresa hacia la portería contraria con la intención evidente de realizar gol (Antón, 1990).

Este principio en el que se manifiesta el deber de atacar constantemente en posesión del balón, es únicamente propio en los deportes que al igual que el balonmano, presentan un tiempo de posesión como uno de los elementos de su código ludodeportivo (Lago, 2000 p. 192).

A partir del momento en el cual el equipo atacante pierde la posesión del balón, por una acción realizada en la fase de contraataque o en el ataque en sistema y sin valorar si ha finalizado con éxito o no, los jugadores intentan volver a sus posiciones defensivas en el mínimo tiempo posible, controlando visualmente la posición del balón y siguiendo los desplazamientos de los adversarios constantemente (Cercel, 1980).

Esa acción se denomina repliegue o balance defensivo y no corresponde a ninguna de las fases del ataque. Después de realizar una acción de repliegue defensivo, los jugadores ocupan

la posición específica que les corresponde en el sistema defensivo que pretenden desarrollar. En cuanto estas acciones suceden sin que el equipo reciba gol o se haga de nuevo con la posesión del balón, se realiza entonces la fase de defensa organizada. De este modo, al concluir esta fase, se habrá completado un ciclo de juego (Antón, 1990; Cercel, 1980).

Esta evolución sobre el ciclo de juego se categoriza en cuatro fases de juego; dos correspondientes al ataque (contraataque y ataque organizado en sistema o posicional) y dos a la defensa (repliegue y defensa organizada) (Antón, 1990; Cercel, 1980; Falkowski y Enríquez, 1988) (figura 1).

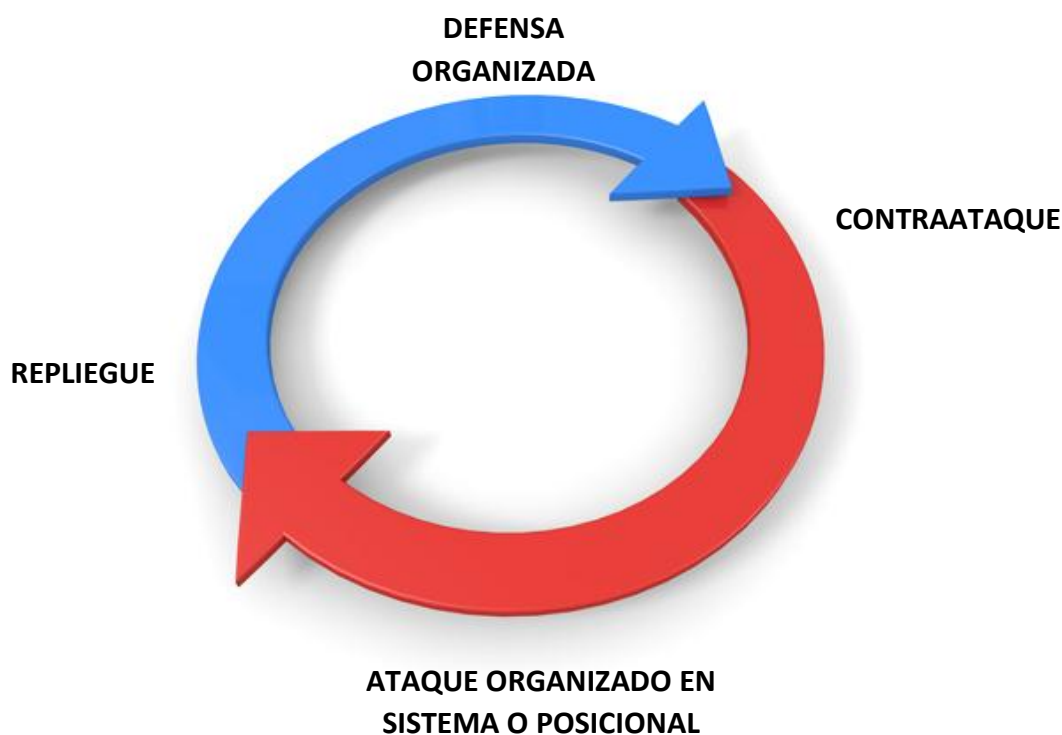


Figura 1. Desarrollo del ciclo de juego. Diseño adaptado de Antón (1990), Cercel (1980) y Falkowski y Enríquez (1988).

Puesto que la base del estudio se centra en la observación de diferentes parámetros que conciernen única y exclusivamente a las fases del ataque, solamente se hará alusión al concepto

que se tiene sobre la progresión de estas fases y al funcionamiento del ciclo de juego a partir del momento en que un equipo es poseedor del balón hasta que lo pierde.

1.2. La posesión del balón

"Yo amo tener el balón, lo amo, he sido educado de esta manera como jugador y como entrenador, y todo lo planteo para tener el balón". Pep Guardiola.

El comportamiento de los jugadores se encuentra claramente condicionado por la posesión del balón (Lago, 2000). Motivo por el que los estudios de los deportes de colaboración-oposición giran en torno a la contemplación de la incertidumbre del juego producida por la lucha y el mantenimiento de la posesión y sus repercusiones en la conducta de los jugadores (Castellano, 2008; James, Jones y Mellalieu, 2004; Lago y Martín, 2007; Lago, Martín Martínez, Seirul-lo y Álvaro, 2006).

La posesión del balón está íntimamente ligada a una de las fases del juego, la fase ofensiva. Esto es debido a que la apropiación del balón por parte de un equipo, sitúa al equipo con posesión del mismo como el equipo atacante, mientras que la no posesión de éste es el indicativo de encontrarse en fase de defensa (Antón, 1990; Castellano, 2008; Czerwinski, 1993; Hernández Moreno, 1994; Salesa, 2008).

En balonmano la posesión del balón ha sido descrita por Czerwinski (1993) como el tiempo de juego real que transcurre desde la recuperación del balón hasta su pérdida en manos del adversario. En este tiempo, se considera no sólo el período que transcurre entre la recuperación y la pérdida del mismo, sino que además, se incluye en la misma posesión la recuperación del balón después de un lanzamiento a portería -es decir, de un rebote ofensivo-.

Esto significa que dentro de una posesión pueden aparecer una o más acciones registrables que tienen lugar en un momento determinado (Czerwinski, 1993; Salesa, 2008). Por tanto, una posesión puede ser desgranada en un compendio de secuencias de ataque (Salesa, 2008).

1.3. Las fases del ataque en balonmano

"La invencibilidad radica en la defensa, la posibilidad de victoria radica en el ataque."

Sun Tzu.

Según Antón (2000), la categorización clásica de las fases del juego de ataque impulsada por Cercel (1980), Falkowski y Enríquez (1979) y Horte (1976), es fruto de las influencias propias de la escuela rumana. Esta división del ataque, distingue tres fases que estructuran el desarrollo del contraataque, y posteriormente, la fase de ataque en sistema o posicional (Antón, 2000; González Ramírez, 2012; Gutiérrez Delgado, 2004; Montoya, 2010; Lozano, 2014, Román 2007; Sequeira, 2012).

Según la estructuración del desarrollo ofensivo de Antón (2000), Cercel (1980), Falkowski y Enríquez (1979) y Horte (1976) las fases del ataque pueden acontecer sucesiva y ordenadamente, sin embargo, el equipo en posesión no está obligado a realizar cada una de estas fases antes de finalizar. Esto implica que un ataque puede terminar en fase de contraataque sin la necesidad de realizar una acción de ataque organizado en sistema o posicional.

1.3.1. El contraataque

"La primera fase de ataque se denomina contraataque" (Cercel, 1980, p. 94).

El primer elemento a considerar en lo referente a la distribución y comprensión de la fase ofensiva del juego, es la fase de contraataque (Cercel 1980; Horte, 1967). Esta fase se origina

con la recuperación del balón, realizando entonces “el ataque repentino o ataque relámpago partiendo de la propia defensa” (Horte, 1967, p. 3). Por tanto, se puede considerar que la fase de contraataque comienza en el momento que el contrario pierde el balón (Laguna, 1998; Sánchez Sánchez, 1992).

Gutiérrez Aguilar (1999) y Laguna (1998) destacan que el objetivo general de la fase de contraataque es anticiparse a la organización defensiva del equipo contrario, intentando obtener gol de la manera más sencilla y rápida.

González Ramírez y Martínez Martín (2005) amplían la información descrita por Gutiérrez Aguilar (1999), mencionando que los criterios que ellos utilizan para identificar el contraataque indican que esta fase del juego:

- Se inicia con la obtención de la posesión del balón.
- Se desarrolla con alta velocidad y rapidez de ejecución.
- Se realiza anticipándose a la organización defensiva del equipo contrario que se encuentra en fase de repliegue.
- Su objetivo principal es hacer gol.
- Finaliza con la pérdida de la posesión del balón (mediante lanzamiento o algún tipo de error atacante o éxito defensivo) o con la transición a la siguiente fase del ataque, el ataque organizado en sistema o posicional.

1.3.1.1. Fases del contraataque

La estructura del contraataque se compone de distintas fases según las oleadas de jugadores que se le incorporan durante su desarrollo (Horte, 1967). Según Antón (2000), Cercel (1980), Falkowski y Enríquez (1988), Horte (1967), González Ramírez (2012), González Ramírez y Martínez Martín (2005), Lozano (2014), Montoya (2010) y Román (1996, 2007) las fases del contraataque se pueden diferenciar en:

- **Primera oleada o contraataque directo.** Transición muy rápida que se realiza mediante un pase claro a un jugador adelantado, o mediante una progresión en bote tras una interceptación (Cercel, 1980).
- **Segunda oleada o contraataque apoyado.** Se produce por la incorporación de un mayor número de jugadores que intervienen como una “segunda ola” de ataque y buscan aprovechar la superioridad numérica para conseguir un lanzamiento sin oposición (Falkowski y Enríquez, 1988).

Para González Ramírez (2012) esta fase del contraataque se produce cuando una serie de jugadores parten con gran rapidez a apoyar a los jugadores que han intervenido en la primera oleada, todo ello sin dar tiempo a la recuperación y organización del dispositivo defensivo del equipo contrario.

- **Tercera oleada o contraataque mantenido.** La tercera oleada se inicia cuando se asume la igualdad numérica entre el equipo atacante y el defensor. Entonces el equipo atacante intenta explotar la desorganización defensiva como consecuencia de un rápido repliegue del equipo rival mediante la utilización de procedimientos tácticos encadenados (Antón 2000; Román, 1996).

El objetivo de esta fase del contraataque es sacar partido de la ocupación de espacios producidos por la falta de organización defensiva resultante de la realización de cambios ataque-defensa. Este desequilibrio implica que el equipo sin posesión muestre dificultad para realizar las ayudas defensivas y efectúe desplazamientos hacia atrás y no contra el atacante, propiciando situaciones ventajosas para los atacantes.

En la actualidad también se considera la “tercera oleada” del contraataque como la organización del ataque, conectando la segunda oleada del contraataque con la cuarta fase del juego ofensivo o ataque organizado (Antón, 2000). Al respecto, Román (1999) realiza otra

clasificación en la que añade el concepto de "ataque unifásico" como la continuidad de la 3ª oleada del contraataque con el ataque en sistema u organizado.

A partir del cambio de reglamento en 1997 respecto a las normas que delimitan el saque de centro en las cuales se especifica que: "el saque de centro se ejecuta en cualquier dirección precedido de una señal de silbato" (Reglas del juego 2010, p. 34), en donde "para el saque de centro después de gol los jugadores contrarios al equipo en posesión, se les permite estar en ambos campos" (Reglas del juego 2010, p. 34), Gutiérrez Delgado (2004) define otra fase del contraataque: "el contragol"

Gutiérrez Delgado (2004) describe el contragol como la acción a través de la cual "un equipo intenta meter gol rápidamente mediante la utilización de un saque rápido de centro después de un fracaso defensivo" (p. 14). Gutiérrez Delgado (2004) interpreta que el contragol se incluye dentro de la fase de contraataque puesto que mantiene las características básicas de esta fase del ataque como son la velocidad, rapidez y anticipación en una acción individual o colectiva, insertando como característica singular que el ataque se emprende inmediatamente después de que el equipo adversario haya anotado un tanto.

De las clasificaciones extraídas de Antón (2000), Cercel (1980), Falkowski y Enríquez (1988), González Ramírez (2012), González Ramírez y Martínez Martín (2005), Gutiérrez Delgado (2004), Lozano (2014) y Montoya (2010), se divide la fase del contraataque en tres oleadas progresivas y se contempla la aparición de otra fase en caso de que el equipo haya recibido un gol (figura 2).

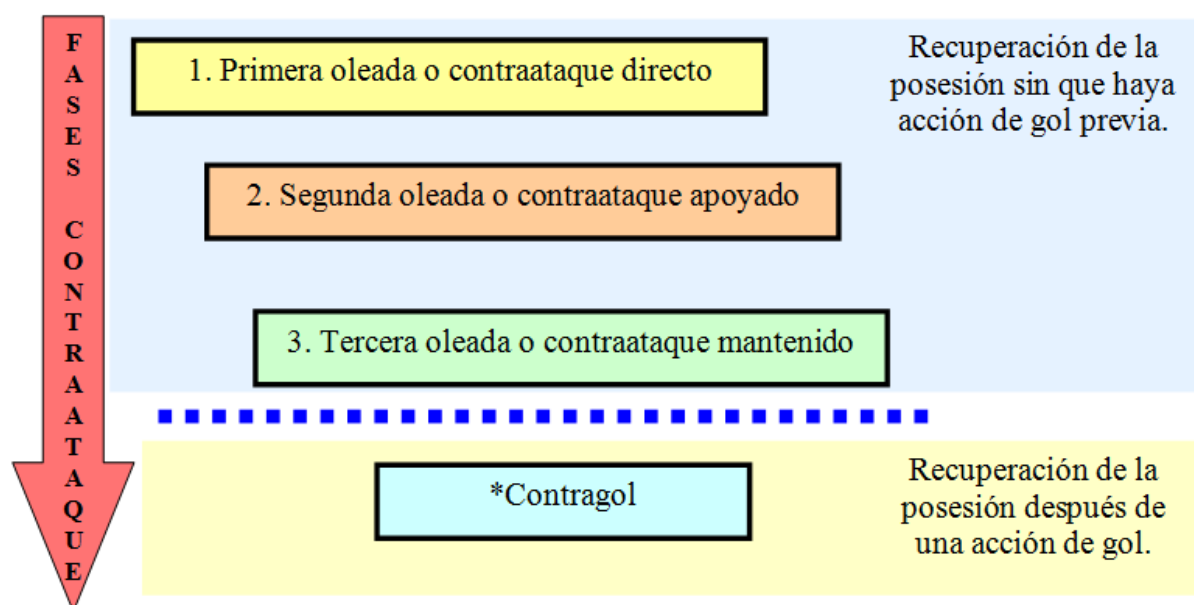


Figura 2. Fases del contraataque.

1.3.2. Ataque en sistema o posicional

El ataque posicional o en sistema comienza justo después de la tercera oleada del contraataque o de una acción de contragol, siempre que no se consiga finalizar mediante uno de esos medios (Montoya, 2010).

Esta fase del proceso ofensivo se define como la forma esencial de estructurar las acciones de todos los jugadores mediante puestos específicos, con el fin de ocupar eficazmente las zonas del terreno de juego (Cercel, 1980; Daza, 2010; Prudente, 2006). Durante el desarrollo del ataque en sistema se establecen formas de relación específicas a partir de la aplicación de unas normas de funcionamiento que regulan el comportamiento de todos los jugadores (Cercel, 1980; Daza, 2010). Con ello, “se facilita el carácter ordenado de las actividades a los jugadores, pudiendo actuar de forma simultánea y coordinada con la oposición del adversario” (Daza, 2010, p. 42).

Para Antón (2005) una de las características más destacables del ataque en sistema o posicional, es que ésta es la fase del ataque más empleada por los equipos. En esta fase del juego se realizan un 60% del total de los goles de un encuentro, complementariamente el

número de goles anotados durante la fase de contraataque corresponde al 20%, y finalmente, las situaciones de desigualdad numérica suponen el 20% restante. Motivo que justificaría la importancia de esta fase del ataque por encima de las demás (Antón, 2005).

En relación a la nomenclatura de esta fase del ataque nombrada “posicional”, Montoya (2010, p.41) menciona que: "no podemos malinterpretar el concepto posicional como idea de un ataque que no permita el cambio de posiciones entre jugadores o el desplazamiento de éstos de forma coordinada en busca de espacios". Esto implica que los cambios de posición entre jugadores se pueden dar continuamente.

En realidad, modificar la distribución de los jugadores durante la fase de ataque en sistema, es actualmente un comportamiento habitual en la estructuración del ataque posicional del balonmano de élite (Antón, 1994; García Herrero, Aniz, Arellano, Domínguez y García Calvo, 2004). De hecho, el cambio de posiciones en fase de ataque en sistema de 3:3 a 2:4, o de 3:3 con un pivote a 3:3 con dos pivotes, es un acontecimiento completamente normal en balonmano (García Herrero et al., 2004).

Las razones que justifican estos cambios de posición que alteran los sistemas de ataque, indican que las transformaciones de los sistemas ofensivos permiten alcanzar una mayor eficacia que si se mantiene constante un mismo sistema de juego, pues se genera un desequilibrio en la defensa provocado por los errores en los cambios de oponentes realizados por los defensores. Por lo tanto la finalidad que radica en la transformación de los sistemas de ataque es: producir errores de emparejamiento para aprovechar las opciones de finalización que se presentan (García Herrero et al., 2004; Sánchez Sánchez, 1992).

En definitiva las afirmaciones de Cercel (1980), Daza (2012), García Herrero et al. (2004), Montoya (2010) y Sánchez Sánchez (1992) expresan que el ataque en sistema es la fase más importante del proceso ofensivo. Su composición destaca por la ocupación de espacios concretos por parte de los jugadores según su puesto específico, cuestión que no impide que

después que los jugadores ocupen una posición concreta en el campo contrario, el desarrollo del juego les implique variar su posición inicial coordinadamente para ocasionar errores de marcaje defensivo y obtener ventaja de ellos.

1.4. Indicadores de rendimiento técnico-tácticos

“Un indicador de rendimiento es una selección, o combinación de variables que tienen como objetivo definir algunos o todos los aspectos del rendimiento”. Hughes y Bartlett (2002).

El estudio del rendimiento consiste en la extracción de datos que optimicen el conocimiento y aumenten la calidad de prestación de los deportes cooperación-oposición. De este modo, se pretende mejorar la dirección de un equipo en el campo y la organización del proceso de formación de los deportistas, siendo estas cuestiones de suma trascendencia para investigadores, entrenadores, federaciones, etc... (Barris y Button, 2008; Franks, 1997; Garganta, 2001; Hughes y Bartlett, 2002; Hughes y Franks, 2004; Prudente, 2006; Teles, 2011).

Sin embargo, obtener información objetiva que explique los eventos producidos durante un partido, ha sido siempre una tarea muy compleja. Esto es debido a que la disposición de los jugadores, y por lo tanto del equipo, está siempre influenciada por las limitaciones tácticas propias de cada acción del juego debidas a la imprevisibilidad de la actuación de los oponentes y del número de elementos simultáneos a observar (Riera, 1989, 1995). Esto supone que la observación del rendimiento, tanto para el análisis individual de jugadores como para la evaluación del comportamiento de un equipo, sea poco estable a lo largo del desarrollo del juego, especialmente en aquellos deportes donde hay mucha alternancia de la posesión (Garganta, 2009; O'Donoghue, 2005; Riera, 1995; Silva, J., 2000).

Esta complejidad característica de los deportes de equipo, junto con el elevado número de variables que influyen en el rendimiento en cada una de sus acciones, ha sido el detonante que

ha inducido a muchos investigadores a extraer la noción exacta del rendimiento de los deportes colectivos en términos cuantitativos (Gutiérrez Santiago, 2010). Por ese motivo, a lo largo de los años, se han elaborado una serie de indicadores que permiten analizar el juego desde una perspectiva más objetiva, contribuyendo a una orientación de los deportistas más eficiente durante la competición y su proceso de formación (Garganta, 2009; Gutiérrez Santiago, 2010; Volossovitch, 2008).

Existe una gran cantidad de indicadores destinados a definir los sucesos del juego. Según Garganta (2001, 2009), Hernández Mendo y Morales (2010), Hohmann y Brack (1983), Hughes y Bartlett (2002), Hughes y Franks (2004), Moreno Blanco (2002), Müller et al. (1996), Prudente (2006), Reina y Hernández Mendo (2012), los indicadores de rendimiento pueden ser clasificados en distintos grupos:

- *Psicosociales*. “Los aspectos psicológicos están estrechamente unidos a las condiciones sociales e institucionales del entorno del deportista (...) por lo que pasan a ser también tan determinantes como los factores genéticos y fisiológicos” (Reina y Hernández Mendo, 2012, p. 14).

Este tipo de factores se pueden interpretar como factores contextuales a un partido ya que conductas tales como la perseverancia, la capacidad de analizar rápidamente las situaciones y tomar decisiones en consecuencia, la combatividad, la confianza y el equilibrio afectivo, determinan el rendimiento de un jugador incluso antes de la competición (Moreno Blanco, 2002).

Este comportamiento se explica puesto que cada deportista es un individuo con unas necesidades, preferencias, conductas y perfil psicológico único. Por tanto, tendrá mayores posibilidades de éxito en la competición de alto rendimiento cuanto más satisfecho esté (Graham y Cross, 2005).

- Antropométricos o biomecánicos. Los elementos que determinan este tipo de indicadores de rendimiento se focalizan en considerar factores como la herencia, el biotipo, la talla, el peso, la envergadura, etc.
- Físicos y fisiológicos. En el caso estricto del balonmano, según Moreno Blanco (2002), existen una serie de aspectos fundamentales en esta categoría de indicadores, estos son: la capacidad de fuerza, ya sea en el lanzamiento, en la potencia del salto o de lucha en las situaciones con contacto; la velocidad de desplazamiento con y sin balón y la velocidad con la que se ejecutan diversos gestos técnicos; la capacidad de flexibilidad referida a la amplitud del movimiento articular y a la elasticidad muscular; y por último, la capacidad de resistencia en diversos ámbitos, como por ejemplo: anaeróbica láctica y aláctica, la potencia anaeróbica láctica y la potencia aeróbica.
- Técnico-tácticos. Existe una gran variedad de indicadores y procedimientos que permiten evaluar el juego desde una perspectiva técnico-táctica (Castelo, 1999; Garganta, 2009; Hohman y Brack, 1983; Mahlo, 1969; Müller et al., 1996; Riera, 1989, 1995).

Ante la disparidad de enfoques alternativos que permiten la observación del juego, Riera (1995, p.47) expresa que: “el análisis exclusivamente técnico es insuficiente para comprender el enfrentamiento entre los equipos contendientes”. Por lo tanto, para el análisis del rendimiento técnico-táctico de los deportes de equipo, es más importante focalizar la atención en la suma de los comportamientos colectivos producidos por la compleja interacción de colaboración, oposición y contexto, a menos que se tenga especial interés en observar la aportación táctica individual de un jugador concreto (Riera, 1995).

Sin embargo, el análisis técnico-táctico contiene un alto grado de dificultad en disciplinas deportivas con una estructura múltiple, multidimensional e interrelacionada

propia en los deportes de colaboración-oposición (Castelo, 1999; Müller et al., 1996; Riera, 1989, 1995).

Esta dificultad inherente a la naturaleza de los deportes de equipo que deriva del gran número de elementos, alternativas y ejecuciones posibles en cada acción, obliga a que el jugador esté constantemente tomando decisiones para solventar las acciones tácticas (Castelo, 1999; Riera, 1989, 1995), siendo la táctica una característica principal determinante de la acción del juego (Garganta, 2009; Mahlo, 1969).

Según Hohmann y Brack (1983) y Silva, J. (2000) la implicación de los diferentes tipos de indicadores considerados, pueden tener diferentes grados de importancia durante el transcurso del juego y sobre el resultado final. Sin embargo, los indicadores técnico-tácticos son los más adecuados para entender el rendimiento del desarrollo del juego (Faria y Tavares, 1993; Müller et al., 1996; Garganta, 2009; Prudente, 2006).

Garganta (2009) argumenta que esto sucede puesto que la función de los otros indicadores ya sean: contextuales, biomecánicos, fisiológicos o psicológicos, es cooperar en pro del desarrollo de las tareas tácticas, cada vez con un nivel de exigencia más elevado. Razón que justifica que la dimensión técnico-táctica, ocupe el núcleo de la estructura del rendimiento de los deportes de colaboración-oposición, y por consiguiente, del balonmano (Faria y Tavares, 1993; Prudente, 2006).

No obstante, los primeros trabajos sobre el estudio del rendimiento del balonmano no integran el análisis táctico del juego en sus observaciones. Principalmente, se focalizan en la extracción de datos cuantitativos centrados en el análisis de las características físicas, antropométricas y fisiológicas de los jugadores, buscando una relación entre éstas y los resultados de los encuentros (Prudente, 2006; Silva, J., 2000).

Según Prudente (2006) a partir de la década de los noventa cuando surge el ímpetu por la observación de la dimensión técnico-táctica de la acción del juego en balonmano, tendencia que se ha incrementado exponencialmente desde entonces.

La conclusión general es que la evaluación del rendimiento precisa de la utilización de indicadores. Se ha observado que de los diferentes indicadores que permiten objetivar el análisis del deporte, los técnico-tácticos son los más idóneos para estudiar el desarrollo y la dinámica del juego. Entonces, ya que el estudio se centra en la observación de la fase del ciclo de juego que contempla la posesión del balón, se procede a recopilar los indicadores de rendimiento técnico-tácticos propios del de ataque en balonmano.

1.5. Indicadores de rendimiento técnico-tácticos del ataque en balonmano

El análisis de los factores condicionantes del ataque en balonmano presentes en el contexto de la situación del juego, se registran a través de la manifestación de los indicadores técnico-tácticos ligados a las mismas situaciones del juego (Moreno Blanco, 2002; Prudente, 2006; Silva, J., 2000; Volossovitch, 2008).

La recopilación sobre aquellos indicadores de rendimiento técnico-tácticos utilizados en el estudio exclusivo del análisis ofensivo de los equipos en balonmano, muestra que los más recurrentes son:

- *Indicadores que identifican el equipo observado.* Estos indicadores puntualizan cuál es el equipo analizado en una determinada secuencia o muestra (Aagaard, 2007; Antón, 1992; Canibe y Valles, 2002; García Calvo, García Herrero y Aniz, 2004; García Herrero, 2000; García Herrero et al., 2004, García Herrero, Aniz, Barbado, Arellano, Nogales y Blázquez, 2006; Gruić, Vuleta y Milanović, 2006; Hagleitner, 2006; Hianik, 2007; López León, 1999; Lozano, 2014; Lozano y Camerino, 2012; Montoya, 2010; Ohnjec, Gruić, Vuleta y Milanović, 2008; Pereira, 2011; Pollany, 2006, 2009; Román,

2008; Roque, 2013; Sanz, Gutiérrez Santander y Martínez Martín, 2004; Späte, 2006; Taborsky, 2008) .

- Indicadores que definen la condición del equipo como local o visitante. La investigación alrededor de la ventaja que parecen tener los equipos locales en los diferentes deportes, se ha incrementado en los últimos 20 años (Bray y Widmeyer, 2000; Moore y Brylinsky, 1995; Wright, E., Voyer, Wright, R. y Roney, 1995).

A pesar de que el factor condición del equipo como local o visitante, se ha estudiado principalmente en el fútbol y baloncesto (Bloomfield, Polman y O'Donoghue, 2005; Jones et al., 2004; Lago, 2009; Lago y Dellal, 2010; Lago y Martin, 2007; Nevill, Newell y Gale, 1996; Sampaio, Ibáñez, Gómez Ruano, Lorenzo y Ortega, 2008; Sasaki, Nevill y Reilly, 1999; Taylor, Mellalieu, James y Shearer, 2008; Tucker, Mellalieu, James y Taylor, 2005), comienzan a aparecer estudios que analizan este fenómeno en el contexto del juego balonmano (Gutiérrez Aguilar, Saavedra y Romero 2012; Ohnjec et al., 2008; Oliveira, 2010; Oliveira, Gómez Ruano y Sampaio, 2012; Schulka, 2013; Straub y Bierschwale, 2008).

Oliveira (2010) analiza 480 partidos de balonmano de la ASOBAL 2007-2009, en sus conclusiones expone que los equipos con mayor calidad que jugaron contra un oponente del mismo nivel, mostraron un mejor rendimiento en los partidos realizados en casa, siendo la condición “equipo local” una variable del rendimiento cuando se trata del resultado de un partido entre equipos de un nivel parejo.

Oliveira (2010) puntualiza que los equipos que jugaban en casa ganaban un 64% de los encuentros. Resultado que se asemeja a los datos de Teles (2011), en donde el autor menciona los que los equipos locales ganan un 66,7% de las veces mientras que en condición de visitante solamente un 33,3% o los datos de Schulka (2013), en donde se indica que los equipos locales ganan un 65% de los partidos jugados en casa.

- Indicadores del nivel del equipo. Estos indicadores definen el grado de diferencia en la calidad de juego entre los equipos más fuertes y más débiles. Estos estudios basan el análisis del juego según la clasificación final de los equipos (Lidor y Arnon, 1997; Volossovitch, Dumangane y Rosati, 2012; Vuleta, Milanović y Sertic, 2003).

Según Volossovitch (2008) esta superioridad del equipo más fuerte se magnifica porque el balonmano es un juego de alta puntuación con un alto número de posesiones, entonces los equipos con más calidad disponen de más oportunidades para demostrar su dominio, razón por la que el cálculo de la calidad del oponente merece especial atención en balonmano (Lidor y Arnon, 1997; Oliveira et al., 2012; Schulka, 2013; Teles, 2011; Volossovitch, 2008; Volossovitch et al., 2012; Vuleta, Milanović y Sertic, 2003).

Los autores que contemplan este tipo de indicadores en su análisis del rendimiento ofensivo, realizan una valoración de los equipos analizados en función de su rendimiento final y calificándolos según diferentes criterios: fuerte, medio o débil, equilibrado, desequilibrado, etc... (Oliveira et al., 2012; Schulka, 2013; Taylor et al., 2008; Teles, 2011), en referencia a la diferencia en la clasificación final de los equipos en una liga o campeonato (Volossovitch, 2008) o teniendo en cuenta la valoración momentánea de los equipos en la competición (Volossovitch et al., 2012).

Los datos extraídos del estudio de la variable que determina la calidad de los equipos, confirman que:

- En encuentros donde un equipo compite contra un adversario más débil, los equipos ganan un 64,2% de los partidos y apenas un 33% contra rivales más fuertes (Teles, 2011).
- Las observaciones de Schulka (2013) aportan resultados un tanto distintos a los de Teles (2011). La autora realiza una observación de 221 partidos de la Liga ASOBAL en la temporada 2009/2010 en los que afirma que los equipos logran mejores resultados

jugando contra equipos más débiles o del mismo nivel. Por contra, cuando el juego se lleva a cabo contra un oponente de nivel superior, el número de victorias de los equipos locales disminuye del 96 al 12%, reforzando que el factor nivel del oponente predestina en gran medida el desarrollo del juego.

- *Indicadores del resultado del partido o resultado momentáneo o parcial.* Según Álvaro et al., (1995) el resultado final de los partidos es la mejor manera de expresar el éxito de los equipos, ya que es el mejor índice para evaluar el rendimiento de un conjunto que distingue los registros estadísticos de victorias y derrotas.

Otra tendencia del estudio del resultado como un indicador de rendimiento surge al observar la evolución del resultado durante el tiempo de partido. Esta perspectiva del análisis del rendimiento sugiere que se debe considerar el resultado como un factor situacional que puede influir en el rendimiento de los jugadores durante el juego (Bar Eli, Taoz, Levy Kolker y Tenenbaum 1992; Bar Eli, Levy Kolker, Pie y Tenenbaum 1995; Bar Eli y Tractinsky, 2000; Lames 2006; Schulka, 2013).

El estudio de este indicador ha demostrado objetivamente que el rendimiento de los jugadores / equipos varía dependiendo del resultado actual del juego (Lago, 2009; Taylor et al., 2008). Este comportamiento es lógico, ya que la ventaja o desventaja en el marcador causa cambios en los planes estratégicos previamente establecidos (Daza, 2010).

Salesa (2008) define la variable que representa la diferencia momentánea de goles entre equipos enfrentados como “marcador parcial”. El autor advierte que el registro constante de la diferencia de goles dificulta la extracción de datos mediante este indicador en función de los guarismos reflejados. Para solucionar este inconveniente, Salesa (2008) plantea agrupar el resultado en diferentes escalas según la diferencia de goles (de 1, 2, 3,...7 o más goles).

Este procedimiento que opta por agrupar en escalas la diferencia de goles entre los equipos, también se aprecia en otros estudios que analizan distintos aspectos sobre las fases de ataque en balonmano (Daza, 2010; González Ramírez, 2012; Lozano, 2014; Montoya, 2010; Prudente, 2006; Sequeira, 2012; Teles, 2011).

- Indicadores que determinan la relación numérica entre los equipos. Con ellos se describe si el equipo analizado se encuentra en situación de superioridad, igualdad o inferioridad numérica respecto del contrario. Este tipo de situaciones son especialmente importantes en balonmano, ya que los aspectos reglamentarios permiten excluir a jugadores temporal o incluso permanentemente por la realización de acciones no reglamentarias.

Esto conlleva que se produzcan situaciones donde la eficacia del ataque es significativamente mayor desde un punto de vista estadístico, ya que los lanzamientos en superioridad son mucho más efectivos que los lanzamientos realizados en igualdad o inferioridad numérica (Antón, 1994; López León, 1998; Sanz et al., 2004).

Las situaciones de desigualdad numérica condicionan el juego y la estrategia de los equipos, y por lo tanto, es uno de los indicadores más presentes a la hora de tener en cuenta durante cualquier fase del juego (Anti, 1999; Canibe y Valles, 2002; Daza 2010; Ferreira, N., 2006; Gutiérrez Aguilar, 2006; González Ramírez, 2012; Lozano, 2014; Lozano y Camerino, 2012; Montoya, 2010; Prudente, 2006; Prudente, Garganta y Anguera, 2004, 2006; Rodrigues, 2005; Salesa, 2008; Sequeira, 2012; Silva, A., 2005; Silva, J., 2008; Teles, 2011).

- Indicadores que identifican el tipo de sistema ofensivo y defensivo de los equipos. Identificar qué sistema utilizan los equipos atacantes contra determinados sistemas defensivos y viceversa, observar cómo se transforman esos sistemas o apreciar qué modificaciones surgen en determinados momentos del juego, resulta ser un indicativo

determinante que ayuda a plantear procedimientos de juego (Branislav, 2010; Canibe y Valles, 2002; Daza 2010; García Calvo et al., 2004; García Herrero et al., 2004; Gonçalves, 2010; Hianik, 2007; Lozano, 2014; Lozano y Camerino, 2012; Montoya, 2010; Pollany, 2006, 2009; Prudente, 2006; Prudente et al., 2004; Teles, 2011).

- Indicadores que disciernen entre las fases del ataque en que finaliza una acción. En función del tipo de estudio y del objetivo del mismo se definen diferentes variables para este indicador de la fase ofensiva (Aagaard, 2007; Canibe y Valles, 2002; Daza 2010; García, T., 2004; Gonçalves, 2010; Gutiérrez, O., 2006; Gruic et al, 2006; Hagleitner, 2006; Lozano, 2014; Lozano y Camerino, 2012; Montoya, 2010; Ohnjec et al., 2008; Pollany, 2006, 2009; Prudente, 2006; Rodrigues, 2005; Visnapuu, 2006; Visús, 2000).
- Indicadores que identifican el jugador que finaliza una acción. Muchos de los estudios revisados recogen la información sobre el jugador que finaliza y sobre qué posición específica ocupa dentro del sistema ofensivo de ataque utilizado (Daza, 2010; García Herrero et al., 2006; Gruic et al., 2006; Hagleitner, 2006; Montoya, 2010; Pereira, 2011; Prudente et al., 2004; Rodrigues, 2005; Román, 2006, 2007; Sequeira, 2012; Teles, 2011; Visnapuu, 2006).
- Indicadores espaciales. Son unos de los indicadores más utilizados en el estudio del rendimiento del juego ofensivo. El abanico de variedades de los mismos recopila divisiones del campo que varían según el autor y según las demandas de los estudios. Los indicadores espaciales recopilan información sobre cualquier lugar del desarrollo del ataque: zonas de recuperación de la posesión, los espacios por los que pueden suceder algunos hechos remarcables del juego y la zona de finalización de la secuencia analizada (Barbosa, 1999; Branislav, 2010; Daza, 2010; Ferreira, D., 2006; Ferreira, N., 2006; Figueiredo, 1999; García Herrero et al., 2004, 2006; González Ramírez, 2010, 2012; Gutiérrez Aguilar, 2006; Hagleitner, 2006; Hianik, 2007; Lozano, 2014; Lozano

y Camerino, 2012; Montoya, 2010; Pereira, 2011; Pollany, 2006; Prudente et al., 2004, 2005; Sanz et al., 2004; Sequeira, 2012; Rodrigues, 2005; Roque, 2013; Silva A., 2005; Silva, J., 2000; Teles, 2011; Visnapuu, 2006; Visús, 2000).

- Indicadores que describen el resultado de las acciones. Recopilan la información con la que concluye la acción de juego estudiada, independientemente de si el evento final que se produce obliga a finalizar la posesión y de si este resultado es positivo, negativo o neutro. Este indicador aparece en casi todos los estudios observados, ya que cualquier acción ofensiva o cualquier situación que se registre en un ataque, produce inevitablemente un resultado registrable (Aagaard, 2007; Anti, 1999; Antón, 1992; Barbosa, 1999; Branislav, 2010; Canibe y Valles, 2002; Daza, 2010; Ferreira, D., 2006; Ferreira, N., 2006; Figueiredo, 1999; García Herrero, et al., 2004, 2006; Gonçalves, 2010; González Ramírez, 2010, 2012; Gutiérrez Aguilar, 2006; Gruić et al., 2006; Hagleitner, 2006; Hianik, 2007; López León, 1999; Lozano, 2014; Lozano y Camerino, 2012; Montoya, 2010; Pereira, 2011; Pollany, 2006; Prudente, 2006; Prudente et al., 2004, 2005; Rodrigues, 2005; Román, 2008; Roque, 2013; Salesa, 2008; Sequeira, 2012; Silva A., 2005; Silva, J., 2000; Schulka, 2013; Taborsky, 2008; Teles, 2011; Visnapuu, 2006; Visús, 2000).
- Indicadores que enumeran el número de posesiones. El número de posesiones de un equipo durante un partido, es un factor importante para conocer su dinámica de juego (Argudo, 2010; Montaner, C. y Montaner, A., 2004; Sampaio, Lorenzo y Ribero, 2006). Oliver (2004), Ferreira, A. (2006) y Volossovitch et al. (2012), consideran que sin el número de posesiones no se puede comparar objetivamente el desempeño de los equipos ni evaluar su comportamiento dinámico en diferentes juegos.

La información encontrada sobre el número de posesiones por partido en balonmano, oscila en función de los criterios adoptados por los autores sobre como determinar el inicio y desenlace de una posesión (tabla 1).

Tabla 1. *Estudios sobre el número de posesiones.*

Autor	Número de posesiones
Czerwinski, 1994	Analiza diferentes selecciones entre el año 1970 y 1992, llegando a la conclusión de que el número de posesiones por partido oscila alrededor de 50.
Román, 2006, 2007	Extrae de su estudio sobre los Campeonatos Europeos de 2004 y 2006 que el número de ataques por partido es de 115 y 117. Del mismo modo efectúa el mismo análisis en los Campeonatos del Mundo de 2005 y 2007, donde sus datos afirman que el número de ataques por partido asciende a 120 y 117.
Gutiérrez Aguilar, 2006	<p>La media de posesiones que se realiza en cada marco situacional por parte de los equipos ganadores es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 38.7 posesiones por partido en igualdad numérica. ❖ 7 posesiones por partido en contraataque en igualdad numérica. ❖ 3.4 lanzamientos de siete metros por encuentro. ❖ 3.2 posesiones por encuentro en contraataque en desigualdad numérica temporal (superioridad ofensiva). ❖ 0.6 acciones por encuentro en contraataque en desigualdad numérica temporal (inferioridad numérica ofensiva). ❖ En superioridad ofensiva 6.6 posesiones por partido y en inferioridad ofensiva 7.7 posesiones por partido.
Teixeira, 2010	Registra un total de 10424 secuencias ofensivas en su análisis sobre 180 partidos de la liga ASOBAL (2008/2009). El autor sitúa el número de posesiones por equipo entre 44 y 72 con una media de 57,82. Posteriormente realiza una doble división de los partidos en función del número de posesiones por equipo, nominándolos lentos (entre 44 y 57 posesiones) o rápidos (entre 58 y 72).
Volossovitch et al., 2012	Después de examinar 224 partidos de los CM masculinos de Francia (2001), Portugal (2003) y Túnez (2005), los autores determinan que el número de posesiones por partido oscila entre 40 y 75 con una media de 58,03 y una desviación estándar de 6,51.
Roque, 2013	Realiza un análisis de los 20 partidos en los que participan los equipos T.H.W. Kiel, Atlético de Madrid, AG Kobenhavn y Fühse Berlín durante el desarrollo de competición de la Champions League y la Final Four de 2011-2012. Las conclusiones del autor confirman que la media de posesiones de los equipos por partido es de 56,5.
Lozano, 2014	Observa 19 partidos repartidos entre las competiciones del CM (2011), el CE (2012) y los Juegos Olímpicos (JJOO) (2012) en los que registra un total de 2134 posesiones. Lo que significa una media de 106,5 posesiones por partido y 53,3 por equipo.

- *Indicadores temporales.* El tiempo es el indicador de rendimiento que actualmente está incrementando más su aparición en el ámbito del estudio técnico-táctico del balonmano que, generalmente, aparece como un elemento asociado al estudio de otras variables de

las fases de ataque. Como consecuencia, en los indicadores temporales se aprecia una notable disconformidad en el planteamiento y uso de los mismos (Anti, 1999; Antón, 1992; Barbosa, 1999; Canibe y Valles, 2002; Daza, 2010; Ferreira, D., 2006; Figueiredo, 1999; García Herrero et al., 2004, 2006; González Ramírez, 2012; González Ramírez y Martínez Martín, 2009; Gutiérrez Aguilar, 2006; Gruic et al., 2006; Hianik, 2007; Montoya, 2010; Pereira, 2011; Pollany, 2006; Prudente, 2006; Prudente et al., 2004, 2005; Román, 2006, 2007; Roque, 2013; Salesa, 2008; Sequeira, 2012; Silva A., 2005; Schulka, 2013; Teles, 2011; Volossovitch et al., 2012; Vuleta, Milanović, Gruic y Ohnjec, 2005).

La aplicación de este indicador técnico-táctico para el análisis de la fase ofensiva del juego, ha sido tratada en los siguientes ámbitos:

- En el estudio que analiza la relación tiempo-resultado como un factor situacional que influye en el rendimiento de los jugadores. Cuestión por la que el tiempo en relación al resultado debe ser considerado en la evaluación de su rendimiento (Bar Eli et al., 1993; Bar Eli et al., 1995; Bar Eli y Tractinsky, 2000; Sequeira, 2012). Según Sequeira (2012, p. 296): "Un análisis más profundo considerando también el tiempo y resultado del partido nos permite comprobar que este último es el aspecto más decisivo para explicar las razones de pérdida de posesión del balón."
- Existen otros trabajos en donde se estudia el tiempo como un elemento estructural estrechamente relacionado con el espacio, puesto que todas las actividades representan un conjunto de determinadas secuencias que transcurren en el espacio-tiempo (Hernández Moreno, 1995; Mahlo, 1969).
- En investigaciones en las que la resolución efectiva de la situación de juego, es una consecuencia de los parámetros básicos que tienen que ver con: la velocidad a la que se

encuentra la solución al problema y la adecuación de esta solución a la misma situación (Mahlo, 1969).

La solución a los problemas del juego es más óptima cuando el jugador dispone de más tiempo para pensar, por tanto, el tiempo de ejecución de las acciones técnicas y tácticas es un indicativo directamente relacionado con el rendimiento del jugador (Castelo, 1996; Gréhaigne, 1992, 2001; Sequeira, 2012).

- Puesto que el tiempo total de juego es algo preestablecido, el número de posesiones puede variar de un encuentro a otro dependiendo de la duración de la posesión del balón durante el ataque (Volossovitch et al., 2012). Por lo tanto, la duración de dichas posesiones genera un gran impacto sobre el resultado final de los partidos (Jones et al., 2004; Montaner y Montaner 2004).

En balonmano no existe todavía una investigación exhaustiva sobre este componente, a pesar de ello, hay trabajos que ya contemplan: la duración de las posesiones, la duración de otras situaciones determinadas del juego ofensivo, la intervención de determinados jugadores y la duración de otros eventos concretos del ataque (Anti, 1999; Antón, 1994, 2010; Barbosa, 1999; Canibe y Valles, 2002; Chiroso, L.J. y Chiroso, I., 1999; Czerwinski, 1991; Daza, 2010; Gutiérrez Delgado, 2004; Jorge, 2004; Latiskevits, 1991; Román, 2006,2007; Roque, 2013; Sánchez Sánchez, 1992; Späte, 2006).

- Hay estudios que establecen la utilización del tiempo de partido como una herramienta que permite dividir el encuentro en diferentes partes, relacionándose simultáneamente con otros indicadores de rendimiento del ataque para analizar, dar respuesta y justificar el comportamiento de los equipos en posesión del balón (Antón, 1992; Daza, 2010; Figueiredo, 1999; Gutiérrez Aguilar, 1999; González Ramírez, 2012; González Ramírez y Martínez Martín, 2005; Montoya, 2010; Rogulj, Srhoj, V. y Srhoj, L., 2004; Salesa, 2008; Sequeira, 2012; Vuleta et al., 2005).

- Algunas investigaciones aportan datos extraídos de la observación de eventos competitivos producidos durante los momentos críticos de partido. Estos trabajos analizan el comportamiento del juego desde una perspectiva técnico-táctica durante los intervalos temporales que son relevantes para explicar el rendimiento final de los equipos (Amor, 2014; Daza, 2010; Ferreira, D., 2006; Montoya, 2010; Sampaio et al., 2006; Teles, 2011; Teles y Volossovitch, 2008; Volossovitch, 2008; Volossovitch et al., 2012).

En definitiva, la información extraída de los estudios referenciados que han contemplado el tiempo como un indicador de rendimiento técnico-táctico del juego de ataque, advierten que esta variable condiciona y modifica el devenir del encuentro y el éxito de las acciones ofensivas.

Finalmente, la exploración realizada sobre el conjunto de los indicadores de rendimiento técnico-táctico dedicados exclusivamente al estudio de la fase ofensiva del balonmano, ha permitido confeccionar una categorización de los mismos en doce grupos distintos (figura 3).

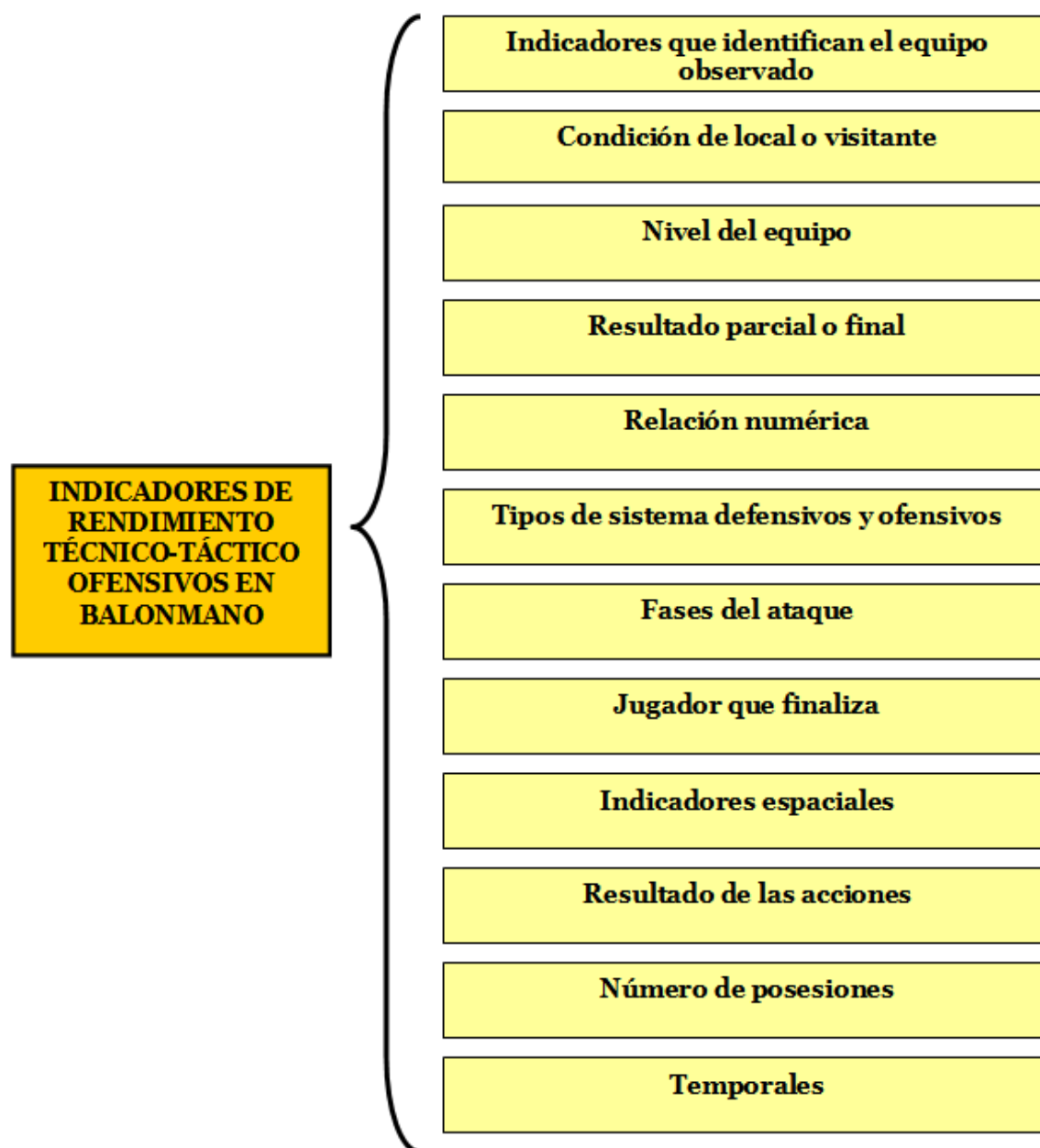


Figura 3. Indicadores de rendimiento técnico-táctico ofensivos en balonmano.

Al examinar y representar los distintos indicadores técnico-tácticos ofensivo propios del balonmano, se percibe en la mayoría de estudios la presencia de un conjunto de indicadores que son más comunes y habituales que el resto.

Se ha advertido que, a partir de la última década, los indicadores relacionados con el registro temporal de eventos -indicadores temporales- han aumentado su relevancia en el análisis del ataque, puesto que son un factor clave que justifica el desarrollo del comportamiento ofensivo

de los jugadores. Asimismo, también se ha destacado la poca uniformidad en el uso de estos indicadores entre los autores mencionados.

Estas reflexiones suscitan que una investigación más concreta sobre el tiempo, su estructura en el juego de ataque y su normalización e interpretación, aportará sugerencias que homogenicen la función de los indicadores temporales correspondientes al estudio de la fase ofensiva del balonmano.

CAPÍTULO 2

LA DURACIÓN DEL ATAQUE EN BALONMANO

Capítulo 2 – LA DURACIÓN DEL ATAQUE EN BALONMANO

2.1. La duración como elemento configurador de la estructura de los deportes de colaboración-oposición.....	35
2.2. Configuración de la duración en la estructura del juego en balonmano.....	40
2.3. Normativización sobre la duración del ataque en balonmano.....	43
2.3.1. Consideraciones generales sobre el juego pasivo.....	43
2.3.2. Aspectos reglamentarios del juego pasivo.....	44
2.4. Objetivos del estudio de la duración en los deportes de colaboración-oposición y en balonmano.....	47
2.4.1. Determinar el esfuerzo realizado por los deportistas durante la práctica deportiva.....	48
2.4.2. Comprender e intervenir en comportamientos psicológicos para mejorar el rendimiento de los jugadores.....	50
2.4.3. Modificar aspectos temporales de los reglamentos deportivos para mejorar el desarrollo del juego.....	52
2.4.4. Analizar gestos técnico-tácticos durante la práctica deportiva para optimizar el entrenamiento y los resultados de la competición.....	54

CAPÍTULO 2: La duración del ataque en balonmano

"Utilicemos el tiempo como herramienta, no como vehículo." John F. Kennedy.

La bibliografía revisada entorno a la investigación del rendimiento deportivo en los deportes de colaboración-oposición, ha demostrado la necesidad de examinar objetivamente el rendimiento de los equipos mediante la aplicación de los indicadores de rendimiento.

De los grupos de indicadores existentes se ha destacado el valor y el uso de los técnico-tácticos, específicamente, de aquellos que se utilizan para describir el comportamiento de la fase ofensiva del juego del balonmano.

Dentro del grupo concreto de los indicadores descritos, los dedicados a la observación, registro y control del tiempo aparecen con más frecuencia en los estudios realizados durante la última década. No obstante, se ha observado la heterogeneidad con la que los investigadores emplean estos indicadores. Por esta razón, la configuración y uso del tiempo en los deportes de equipo, y concretamente del balonmano, será el foco central de este capítulo.

2.1. La duración como elemento configurador de la estructura de los deportes de colaboración-oposición

"El tiempo de juego puede asumirse como una condicionante del comportamiento de los equipos, pudiendo influir en el éxito deportivo de éstos" (Teles, 2011, p. 9).

Para Huizinga (1972), el anhelo por definir el concepto de juego ha sido el origen donde se empieza a ubicar algunos de los elementos que lo configuran. De entre todos los elementos, Huizinga (1972) considera que el tiempo es uno de los principales parámetros que componen y configuran la acción de todo el juego, señalando que éste se desarrolla dentro de unos límites espaciales y temporales según reglas absolutamente obligatorias.

Para definir y ubicar la configuración del tiempo dentro del funcionamiento de los deportes colectivos, hay que entender el desarrollo del juego a través de su lógica interna (Lago, 2000). La lógica interna es inseparable de la práctica deportiva, ya que los jugadores efectúan procesos intelectuales de análisis, síntesis de abstracción y generalización en plena situación de juego (Castelo, 1999; Teodorescu, 1984). Según Seirul-lo (1993, p. 15) es "el producto de cómo se interpreta el reglamento de la especialidad, que determina la motricidad dominante y el juego de interacciones con el cambio de roles entre los componentes de un equipo en unas determinadas dimensiones, nunca estables".

Según Menaut (1982) el tiempo incide constantemente en el desarrollo de la lógica interna del juego conforme a una doble dimensión:

- La sincronía externa entendida como el control del tiempo que viene configurado por el reglamento, en donde se concretan las subdivisiones temporales del deporte como la duración de los partidos y sus periodos, las normas que determinan las paradas del juego, y el momento de inicio de determinadas acciones puntuales.
- La sincronía interna, entendida como la dimensión temporal referida a la secuencialidad de las acciones y ritmo de juego, en donde se inserta la duración de las acciones y de la de interacción entre los jugadores, además de otros aspectos.

Hernández Moreno (1987) expone otra categorización del tiempo como un elemento de la composición estructural y de la acción del juego distinta a la de Menaut (1982). Según Hernández Moreno (1987) el tiempo interfiere en el desarrollo de la lógica interna del juego desde una doble perspectiva.

- *Tiempo externo*: expresa la relación directa de la adaptación por parte del jugador con la duración del tiempo regular de juego. Su función está escrita por el código de normas del juego.

- *Tiempo interno*: surge a partir de la relación directa entre el uso y la adaptación del tiempo a las diferentes posibilidades e intenciones que un jugador desarrolla en situaciones de partido. Está relacionado con una percepción del tiempo personal, estrechamente vinculada al ritmo del juego y muy variable dependiendo de factores individuales o colectivos.

Más tarde, Hernández Moreno (1994) introduce la configuración de lo que él nombra "tiempo motor o deportivo", el cual se complementa junto con otros parámetros propios de la lógica interna del juego como son: el reglamento, la técnica, el espacio, la comunicación y estrategia motriz, de la siguiente forma (figura 4):

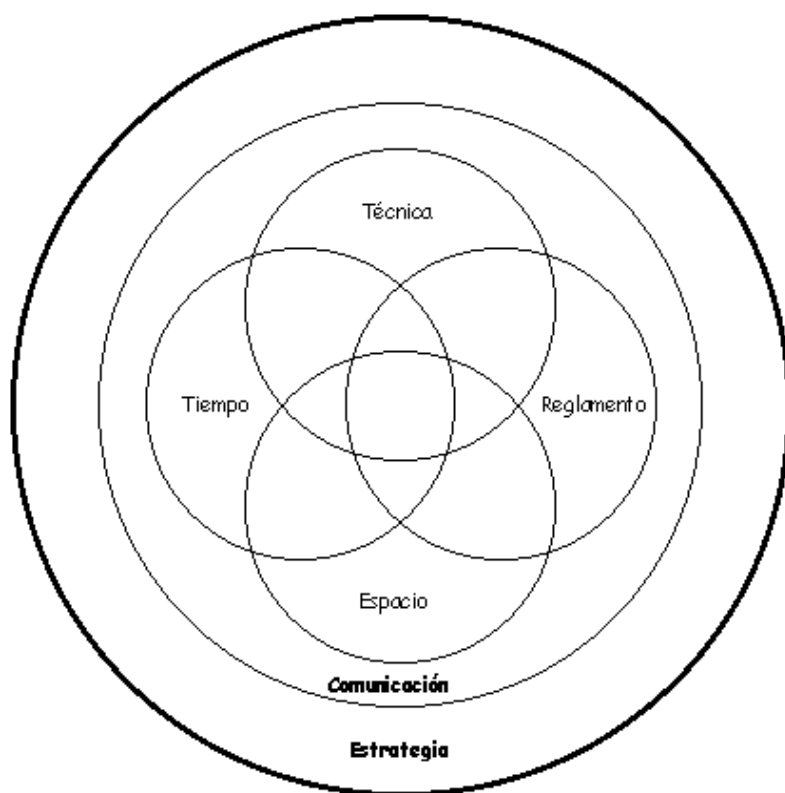


Figura 4. Estructura funcional de los deportes de equipo (Hernández Moreno, 1994).

Hernández Moreno (1994, 1995) define el tiempo motor o deportivo, como un parámetro del juego enlazado obligatoriamente con una dimensión espacio-temporal que condiciona el

dónde y el cuándo tiene lugar cualquier acción de juego, justificando que toda acción de juego sucede en un espacio y un tiempo determinados. Concepto que avala que tanto la duración como el espacio, constituyen un factor configurador de la lógica interna del juego denominado "Tempus" (Hernández Pérez, 1994).

Esta relación entre el tiempo y el espacio se puede encontrar en diferentes estudios que afirman que la eficacia de las actividades competitivas no depende únicamente de la elección o lugar de ejecución de una acción adecuada a las exigencias de la situación, sino también del momento y de la duración en que se realiza (Castelo, 1999; Gréhaigine, 1992; Lago, 2000; Martín y Lago, 2005).

En este sentido, Castelo (1999) establece que la lógica del factor tiempo se explica a través de tres marcos fundamentales:

- *La estructura temporal de la ejecución técnica.* "El grado de adecuación de cada una de las acciones en el seno de la actividad colectiva global el que caracteriza el nivel táctico de un jugador y, en definitiva, de un equipo" (Castelo, 1999, p. 55).
- *Las relaciones entre el factor tiempo y el espacio.* En consonancia con las afirmaciones de Castello (1999), Gréhaigine (1992) y Hernández Pérez (1994) existe una relación interdependiente entre estos dos elementos del juego.
- *Las relaciones entre el factor tiempo y el ritmo de juego.* Castelo (1999) menciona que el ritmo de juego consiste en: "el mayor o menor número de acciones individuales y colectivas, en la velocidad de ejecución de éstas y en las zonas del terreno de juego en que éstas se desarrollan, en la unidad de tiempo" (p. 56). El autor indica que el juego se desarrolla en un proceso de transformación constante que requiere de una duración y que ésta es registrable.

Al establecer la configuración del tiempo en relación al desarrollo del juego, se procede a delimitar su fuente de registro y acotación dentro de los deportes colectivos. Según Lorenzo

(2000) el origen del tiempo y su ubicación más tangible se encuentra integrado y definido en el marco reglamentario de toda disciplina deportiva, no como un elemento externo al juego, sino como uno de los pilares indispensables de la construcción del mismo. “Uno de los aspectos que está por lo general contemplado en los reglamentos deportivos es el referido al control del tiempo de juego en varias de sus vertientes, como uno de factores determinantes de la lógica interna del juego” (Lorenzo, 2000, p. 13).

En este mismo sentido, Navarro y Jiménez (1998, 1999) definen al tiempo como el elemento estructural que se caracteriza especialmente por los límites objetivos y subjetivos que atribuye al desarrollo del juego y a las acciones que realizan los jugadores y los equipos. Los límites temporales que especifican: la duración del juego, la duración de acciones de juego en unas condiciones determinantes, a las puestas en juego y las pausas, son objetivos (Navarro y Jiménez, 1998, 1999). Contrariamente, los límites temporales sobre la duración de las acciones que un jugador decide llevar a cabo son subjetivas (Lago, 2000; Martín y Lago, 2005; Navarro y Jiménez, 1998, 1999).

Como síntesis de la información expuesta, se determina que el conocimiento y la contextualización del modelo temporal -propio de la lógica interna existente en la estructura de las modalidades deportivas de colaboración-oposición- según Castello (1999), Hernández Moreno (1987), Lago (2000), Martín y Lago (2005), Menaut (1982) y Navarro y Jiménez (1998, 1999) se organiza a partir de:

- Una secuenciación rítmica dependiente de las circunstancias y las acciones producidas por los deportistas durante el desarrollo de la propia competición de los deportes colectivos. Esto significa que la eficacia de las habilidades empleadas en competición, no resida solamente en la elección y ejecución de una acción adecuada a las demandas que emanan de su propia lógica situacional, sino también, en la

idoneidad del momento en la que se realiza (Daza, 2010; Hernández Moreno, 1987; Lago, 2000; Martín y Lago, 2005; Navarro y Jiménez, 1998, 1999).

- La temporalidad impuesta por el condicionamiento de las reglas (Hernández Moreno, 1987; Lorenzo, 2000; Menaut, 1982).

Después observar que el tiempo es un elemento fundamental que influye de múltiples maneras en el desarrollo de la lógica interna de los deportes de colaboración-oposición (Castelo 1999, Hernández Moreno, 1987, 1994, 1995; Lago, 2000; Lorenzo, 2000; Martín y Lago, 2005; Menaut, 1982; Navarro y Jiménez, 1998, 1999), se proseguirá la investigación indagando qué rol desempeña en el desarrollo del juego en balonmano.

2.2. Configuración de la duración en la estructura del juego en balonmano

Bayer (1987), entiende que los elementos estructurales que conforman el balonmano son: el espacio, el balón, la portería, los jugadores compañeros, los adversarios y las reglas. Parece ser que el autor omite el tiempo como un aspecto fundamental en el devenir del juego, o tal vez lo integra dentro del marco reglamentario del deporte como un elemento yuxtapuesto a éste.

Contrariamente Antón (1998) incide en que los elementos condicionantes de la estructura del juego se llevan a cabo mediante el empleo de los diferentes medios básicos tácticos, individuales y colectivos, los cuales se deben realizar con un ajuste espacio-temporal común y simultáneo de las tareas y conductas motrices. Dichas tareas motrices surgen de la interacción entre jugadores del mismo equipo y contrario (Lasierra, 1993).

Este enfoque bidimensional del parámetro espacio-temporal en donde se realizan las acciones, enmarcados a su vez por una duración reglamentaria, conjunta ideas similares a las de Castelo (1999), Hernández Moreno (1994, 1995), Hernández Pérez (1994), Lago (2000), Martín y Lago (2005) y Navarro y Jiménez (1998, 1999).

Espar (1998) describe los elementos que condicionan el contexto deportivo en el que se desenvuelve el balonmano. Su clasificación consta de los aspectos que contemplan el reglamento de juego, el tiempo y espacio normativizados por el reglamento y, además, hace mención de otros aspectos que son condicionantes de la duración de las acciones, como son la evolución del resultado como un factor configurador del juego, las situaciones en desigualdad numérica y los factores externos como la presión ambiental y el arbitraje.

Hernández Melián (1998) realiza un análisis praxiológico del balonmano derivado de los trabajos de Hernández Moreno (1994, 1995), en donde expone que el tiempo está siempre delimitado por el reglamento, puesto que es ahí en donde se encuentran las pautas que determinan su regulación. Asimismo, el autor también describe el tiempo como la duración o el ritmo de un evento donde existen determinadas secuencias que se repiten de forma más o menos regular condicionada por los tiempos de pausa y los tiempos de juego.

Con una perspectiva muy similar, Silva, J. (2008) hace una interpretación de aquellos factores de los cuales depende fundamentalmente el desarrollo temporal del balonmano. Para él, la duración es una de las variables más trascendentes del transcurso del juego, condicionada a su vez, por distintos elementos del juego. Silva, J. (2008) sugiere que existen tres factores que pueden influir en el decurso de la duración de las acciones del juego, siendo estos un elemento clave del rendimiento del juego.

- *El tiempo de juego*: abordado como el elemento más importante para saber cómo y cuándo manejar a los jugadores teniendo en cuenta sus características individuales, nivel de fatiga que presentan, grado de experiencia, etc.
- *El resultado parcial comprobado en el marcador*: este factor determina las opciones tácticas tomadas por los jugadores del equipo, pudiendo acelerar o decelerar las acciones de juego e influenciando directamente en la duración del ataque y el número de posesiones por partido.

- La relación numérica absoluta entre los jugadores: la duración de los ataques se puede ver alterada por las situaciones desigualdad numérica temporal o definitiva, afectando a la forma de jugar de los equipos y condicionándolos táctica y temporalmente.

En resumen, la duración de las acciones de juego en balonmano se desenvuelve en torno a una dimensión temporo-espacial influenciada por el resultado, el tiempo de juego y la relación numérica absoluta entre los jugadores de un mismo equipo y del equipo adversario. En la cual, los jugadores interactúan motrizmente sobre el móvil de un modo predeterminado por los documentos que regulan sus normas de actuación y por la aplicación e interpretación que hacen de éstas los árbitros durante el decurso del juego, en donde a pesar de todo, la duración de las acciones puede verse alterada por otros factores externos al propio juego (Antón, 1998; Bayer, 1987; Espar, 1998; Garganta, 1997; Hernández Melián, 1998; Hernández Moreno, 1987, 1994, 1995; Huizinga, 1972; Lorenzo, 2000; Martín y Lago, 2005; Menaut, 1982; Parlebás, 2001; Santos, 2004; Silva, J., 2008).

De este conjunto de ideas en relación a la duración de las acciones como un elemento esencial integrado en el desarrollo del juego, se aprecia que:

- La duración es un factor influyente del desarrollo táctico del juego inter-relacionado con múltiples factores propios de la lógica interna del juego (Espar, 1998; Silva, J., 2008).
- Su normativización está descrita por el reglamento de juego (Espar, 1998; Hernández Melián, 1998; Hernández Moreno, 1994, 1995; Huizinga, 1972; Lorenzo, 2000; Menaut, 1982).

Esta última conclusión, expone la relación entre la duración de las acciones de ataque y su delimitación reglamentaria. Lago (2000), Martín y Lago (2005) y Navarro y Jiménez (1998, 1999) hacen especial mención sobre el grado de objetividad de los criterios que los árbitros utilizan para interpretar y aplicar las reglas sobre limitaciones temporales. Específicamente, estos autores remarcan que en el caso del balonmano, existen reglas temporales objetivas que

sin embargo están definidas de manera cualitativa, como son las reglas que definen el funcionamiento del juego pasivo, las cuales: "encierran un alto grado de indefinición y subjetividad" (Lago, 2000, p. 207). Por ello, a continuación se procede a describir la normativización referente a todos los conceptos temporales que recoge el reglamento del balonmano.

2.3. Normativización sobre la duración del ataque en balonmano

Las reglas de juego de la Federación Internacional de Balonmano (IHF), delimitan en el capítulo 2 apartado 1 que la duración del tiempo de partido "para todos los equipos con jugadores a partir de 16 años es de dos tiempos de 30 minutos. El tiempo de descanso es normalmente de 10 minutos" (Reglas de juego, 2010 p. 9). Si bien, la temporalización de las acciones de ataque se atribuye a la norma que regula la advertencia de juego pasivo.

Dado que en balonmano el objetivo de un equipo en posesión del balón ha de ser progresar hacia las zonas próximas a la portería contraria para finalizar con lanzamiento (Gómez López y Álvaro, 2002), el objetivo de la regla de juego pasivo es evitar que los jugadores puedan desarrollar conductas que persigan una finalidad distinta a la de culminar el ataque, renunciando a marcar con la intención de perder tiempo (Castelo, 1999). Esto exige que los árbitros reconozcan y juzguen el juego durante todo el partido, procurando establecer la duración del ataque de los equipos mediante la aplicación del juego pasivo.

2.3.1. Consideraciones generales sobre el juego pasivo

Según las reglas de juego (2010, p. 25), la norma que hace referencia al juego pasivo (7:11), advierte que:

No está permitido conservar el balón en posesión del equipo sin hacer ningún intento reconocible de atacar o de lanzar a portería. De la misma forma, no está permitido retrasar repetidamente la ejecución de un saque de centro, golpe franco, saque de banda, o saque de portería del propio equipo.

Este tipo de conductas son dictaminadas por el reglamento como juego pasivo, la reacción que se debe tomar contra éstas es clara: "debe ser sancionada con un golpe franco contra el equipo en posesión del balón, a no ser que termine la tendencia al juego pasivo " (Reglas de juego, 2010, p. 25).

En el supuesto de que ésta tendencia no desaparezca, el equipo que estaba defendiendo cuando se ha producido el juego pasivo, sacará con un golpe franco desde el lugar donde se encontraba el balón cuando el juego fue interrumpido.

Paralelamente, existen otra serie de circunstancias en las que "los árbitros también podrán sancionar con golpe franco contra el equipo en posesión del balón sin ninguna señal de advertencia previa; por ejemplo, cuando un jugador se abstiene intencionadamente de aprovechar una clara situación de gol" (Reglas de juego, 2010, p. 25).

2.3.2. Aspectos reglamentarios del juego pasivo

Después de nombrar desde una perspectiva general este componente del juego, a continuación se procede a incidir más concretamente en aquellos aspectos regulados por las normas de juego (2010) por la IHF en su regla 7, apartado 12 en el que se especifica el funcionamiento del juego pasivo.

Cuando se observa una tendencia al juego pasivo, se muestra la señal de advertencia. Esto le da al equipo en posesión del balón la oportunidad de cambiar su forma de atacar con el fin de evitar perder la posesión. Si la forma de ataque no cambia después de que la señal de advertencia se haya mostrado, o ningún disparo a portería se tome, entonces se infringirá golpe franco en contra el equipo en posesión del balón (p. 25).

La señal de advertencia que utilizan los árbitros para advertir que se está produciendo una situación de juego pasivo, se muestra con el brazo levantado y el codo flexiona a 90° (figura 5).



Figura 5. Señalización de advertencia del juego pasivo.

Asimismo, hay otro tipo de señalización que indica que el equipo atacante no se ha adaptado a la nueva situación de juego, por lo que es desposeído y el equipo defensor recupera la posesión del balón (figura 6).



Figura 6. Gestoforma que señala falta del equipo atacante por juego pasivo.

La advertencia de juego pasivo no implica necesariamente la pérdida de balón casi inmediata. Teóricamente, los árbitros permiten a la vez que se mantiene y muestra la señal de advertencia, que el equipo que atacante reconstruya su juego demostrando mediante acciones

específicas la pretensión de finalizar y hacer gol. Aun así, existen una serie de situaciones excepcionales en las que el reglamento contempla la posibilidad de ordenar juego pasivo sin haber mostrado previamente la señal de advertencia cuando:

- Un jugador está totalmente solo ante el portero contrario y no realiza el lanzamiento porque prefiere mantener la posesión del balón.
- Durante una acción de ataque un jugador pasa el balón a su portero que se encuentra en las cercanías de su propia área de portería, sin que el equipo defensor haya ejercido ninguna acción especial de presión defensiva.
- Sustitución de jugadores excesivamente lenta, sumada con una actitud pasiva del resto de jugadores.

A pesar de toda esta serie de criterios en torno a las normas que dirigen la aparición de la advertencia de juego pasivo, ésta situación no es permanente. La advertencia de juego pasivo que se puede anular cuando:

- El equipo contrario es castigado con una sanción disciplinaria.
- Si el equipo en posesión del balón lanza a portería y después de que el balón haya tocado la portería o al portero éste vuelve a su poder.

La última consideración a tener en cuenta en relación a la aplicación del juego pasivo, es que esta norma se debe ejecutar teniendo en cuenta: "la categoría, edad de los jugadores y el nivel de la competición. En función de estos criterios, el nivel de habilidad será diferente, y por lo tanto, estas características se deberán tener en consideración" (Reglas de juego, 2010, p. 77). Esta idea sugiere que las diferencias entre el tiempo de posesión de las diferentes categorías y edades debe ser sensiblemente notoria en el caso del balonmano.

La conclusión final a raíz de la investigación sobre la estructura temporal del balonmano desde una perspectiva del reglamento, muestra que no existe un límite temporal objetivo para determinar la duración de las posesiones (Lago 2007). Entonces, para eludir comportamientos

no acordes con la finalidad del juego ofensivo, el reglamento contempla la aplicación de un seguido de normas que finalizan aquellas situaciones en las que los colegiados intuyen un comportamiento de juego pasivo.

El planteamiento bibliográfico realizado y la información substraída, genera la siguiente cuestión: ¿Qué perspectiva y utilidad se le ha otorgado en el ámbito científico a la duración sabiendo que es un condicionante del juego de los deportes de colaboración-oposición? Considerando que en el caso del balonmano se plantea una paradoja, puesto que pesar de que el tiempo es uno de los elementos más significativos a la hora de realizar una evaluación precisa del desarrollo del juego, no dispone de un límite estrictamente objetivo en cuanto a la duración de la posesión (Lago, 2000; Martín y Lago, 2005; Navarro y Jiménez, 1998, 1999).

2.4. Objetivos del estudio de la duración en los deportes de colaboración-oposición y en balonmano

“El tiempo es una ilusión”. Albert Einstein.

El estudio de los deportes mediante indicadores temporales como la duración "no ha tenido siempre la misma consideración. Hace años, el parámetro temporal no tenía reconocida su trascendencia como uno de los elementos configuradores de la acción de juego" (Gutiérrez Santiago, 2010, p. 11).

Con el paso de los años se ha demostrado la trascendencia de esta variable y de sus muchas aplicaciones en el campo de la investigación científica. "El estudio del factor tiempo ha sido investigado en diversas disciplinas (...) lo cual, en cierto modo, indica la utilidad y la importancia del mismo en todas ellas" (Gutiérrez Santiago, 2010, p. 11).

A raíz de las investigaciones llevadas a cabo por Barbero (2003), Castelo (1996), Canibe y Valles (2002), Colli y Faina (1987), Dal Monte, Gallozi, Lupo, Marcos y Menchinelli (1987),

García Herrero et al. (2004), Garganta (2001), Gréhaigne (1992, 2001), Gutiérrez Santiago (2010), Hernández Moreno (2001), Lago (2000), Lorenzo, Gómez Ruano y Sampaio (2003), Mitjana (1998), Párraga (1999), Piñar (2005), Piñar, Ortega Toro, Ortega Martín y Palao (2004), Román (2008), Roque (2013), Ventura y Roca (1998), se establece que el estudio la duración en balonmano sirve de medio para principalmente:

2.4.1. Determinar el esfuerzo realizado por los deportistas durante la práctica deportiva

"El ejercicio intermitente de alta intensidad es una de las formas de actividad más frecuente en la mayor parte de los deportes de equipo (fútbol, baloncesto, balonmano o fútbol sala)" (Barbero, 2003 p.1). Este tipo de ejercicio es el más común en especialidades deportivas "acíclicas" y "mixtas" –como el balonmano- en las que constantemente se producen fases del juego a diferentes intensidades con pausas de recuperación activas e incompletas, durante un extenso espacio de tiempo que varía en función de la disciplina deportiva (Barbero, 2000; Barbero, 2003; Barbero, Soto y Granada, 2004).

De ahí que los trabajos que pretenden analizar y registrar la estructuración de la composición temporal de los deportes y la duración del tiempo de juego en el enfrentamiento, prioricen la tasación de la intensidad de los esfuerzos generados por los deportistas. Planteamiento que obliga a medir la sucesión de intervalos intermitentes de acción y pausa, que evidentemente, son representativos de la carga competitiva soportada por los jugadores (Barbero, 2003; Barbero et al., 2004; Colli y Faina, 1987; Hernández Moreno, 2001).

Esta intermitencia del juego viene condicionada por cuestiones técnico-tácticas del juego y por los aspectos de tipo reglamentario como; la duración de los tiempos muertos, número de tiempos muertos solicitados, faltas, infracciones... (Barbero, 2000). Otros elementos como las distancias recorridas por los jugadores, el tiempo que juegan y los tiempo de recuperación de

los mismos, pueden variar en los partidos en función del planteamiento táctico-estratégico del encuentro (Hernández Moreno, 2001).

En balonmano la información sobre la duración de las pausas y del esfuerzo a diferentes intensidades ayuda a desarrollar un conocimiento que permite establecer pautas para la optimización del rendimiento técnico-táctico de los jugadores, mejorando el planteamiento de los entrenamientos sobre trabajo físico específico general y por posiciones (Dal Monte et al., 1987; Manchado, 2007).

Dal Monte et al. (1987) argumentan que el valor medio de potencia aeróbica obtenido de entre los 19 jugadores examinados es de 53.2 ± 5 ml./Kg./min. Sin embargo, remarcan que en el caso del balonmano, el rol que desempeñan los jugadores puede ser determinante para dicha capacidad, encontrándose valores de VO₂ máx. diferentes según la posición específica del jugador.

Manchado (2007) analiza el esfuerzo en balonmano femenino de elite mediante el estudio de los desplazamientos cíclicos durante el partido midiéndolo a través del volumen expresado en metros recorridos y por intensidad del juego entendida como la distancia recorrida por unidad de tiempo.

Para ello las variables temporales que utiliza Manchado (2007) para dicho análisis son:

- El tiempo de juego en el que las jugadoras de la muestra están en el terreno de juego estableciendo de este modo el tiempo real de esfuerzo medido en segundos
- La distancia en metros recorrida durante un minuto de juego.

Mediante la combinación de estas dos mediciones, el autor valora el esfuerzo realizado en función del tiempo que las jugadores/as está participando en el juego.

Sus resultados afirman que la distancia media total recorrida durante el partido varia de los 2066.08 metros en las porteras, a los 5251.34 metros en las jugadoras de campo. La distancia media recorrida por unidad de tiempo también presenta diferencias significativas variando de

31.26 m/min. en porteras a 69.68 m/min. en las jugadoras de campo. Finalmente, Manchado (2007) expresa que el tiempo en que las jugadoras de balonmano realizan dichos esfuerzos, equivale a una media de 2454.90 ± 1237.75 segundos, lo que supone una duración próxima a los 41 minutos en la que se encuentran diferencias considerables según las posiciones específicas (tabla 2).

Tabla 2. *Tiempo total de juego por puesto específico (Manchado, 2007).*

	Media en segundos	Desv. Típ.	Mínimo	Máximo
Portera	2887.56	1472.56	2023.60	4587.84
Extremo	1695.51	1234.70	657.00	3956.33
Lateral	3446.27	1138.50	1869.20	4587.84
Central	1831.01	95.46	1734.39	1925.27
Pivote	2595.05	854.94	1825.52	3830.12
Total	2454.90	1237.75	657.00	4587.84

Es importante remarcar que todos los autores que han indagado en este campo, lo han hecho expresando que el trabajo y optimización de las capacidades físicas tiene una importante repercusión en el desarrollo del rendimiento del juego a un nivel técnico-táctico (Barbero, 2003; Barbero et al., 2004; Colli y Faina, 1987; Dal Monte, 1987; Hernández Moreno, 2001; Manchado, 2007).

2.4.2. Comprender e intervenir en comportamientos psicológicos para mejorar el rendimiento de los jugadores

La exposición de factores que afectan al ajuste cuantitativo en la orientación temporal, concretamente en la orientación con respecto a la duración de un intervalo, ha sido uno de los ámbitos del estudio psicológico-deportivo. Éste aspecto es relevantemente importante puesto que la orientación temporal favorece la medida en que un sujeto es capaz de ajustarse a más de un estímulo o intervalo de acciones como las que se producen durante una situación de juego (Roca, 1983; Ventura y Roca, 1998).

En un deporte como el balonmano los jugadores deben estar constantemente atentos a los estímulos producidos por los múltiples intervalos de juego, sólo de esta manera podrán reaccionar adecuada y motrizmente a éstos. A esta percepción y posterior reacción provocada por los estímulos que derivan del juego se le llama respuesta de reacción (Martínez de Quel y Sillero, 2014; Menayo, Fuentes, Luis y Moreno Hernández, 2004; Moreno Hernández, Oña y Martínez Marín, 1998; Oña, 1995; Oña, Martínez Marín y Moreno Hernández, 1994; Zubiaur, Oña y Delgado Sánchez, 1998). La respuesta de reacción se puede medir mediante la suma del tiempo que “transcurre entre el inicio de un estímulo elicitor y el inicio de la respuesta solicitada al sujeto” (Roca, 1983, p. 16), conocido como tiempo de reacción, más “el tiempo transcurrido entre el inicio de la respuesta motora y el final del desplazamiento solicitado al sujeto” (Roca, 1983 p. 26) o tiempo de movimiento.

En balonmano se han desarrollado estudios que tratan sobre la anticipación del portero a los lanzamientos, puesto el tiempo de la respuesta de reacción frente a un lanzamiento es escaso (tabla 3).

Tabla 3. *Resultados sobre el tiempo de reacción de los porteros en balonmano.*

Autor	Estudio sobre el tiempo de respuesta del portero de balonmano ante un lanzamiento.
Pokrajac, 1980	Concluye que el tiempo total de respuesta de un portero ante un lanzamiento oscila entre 0,63 y 0,69 s si se suma el tiempo de reacción y el tiempo de movimiento.
Latiskevits, 1991	Sostiene que el portero precisa 0,38” para tomar la decisión y dar la orden de realizar el acto motor, mientras que para realizar el movimiento defensivo en cada ángulo de la portería utiliza 0,42”. Lo que significa un total aproximado de 0,80”.

Otros factores que condicionan el tiempo de la respuesta de reacción, es el tiempo de vuelo del balón, pues éste varía según la distancia desde la que se efectúa el lanzamiento (Pascual, 2008). Por ejemplo, un lanzamiento lanzado desde una distancia de 7 metros a máxima potencia tarda 0,32” en llegar a portería, mientras que desde una distancia de 10 metros un lanzamiento recorre esa distancia en 0,44” (Latiskevits, 1991). Entonces, si los tiempos de respuesta del

portero oscilan entre los 0,6 y 0,8'' (Latiskevits, 1991; Pokrajac, 1980), y por lo tanto, son superiores al tiempo de vuelo de la pelota durante un lanzamiento, el portero debe anticipar el lanzamiento si pretende interceptarlo con éxito (Bayer, 1987; Latiskevits, 1991; Párraga, 1999; Pascual, 2008, Pascual y Peña; 2006).

Estos estudios confirman la relevancia de la orientación temporal encadenada en las acciones técnicas y tácticas del portero, ya que cualquier alteración en la sucesión de los cambios sensoriales, significa una afectación crítica en el rendimiento del guardameta y la realización de errores, fallos o accidentes (Antúnez, 2003; Bayer, 1987; Latiskevits, 1991; Pascual, 2008; Pascual y Peña, 2006; Ventura y Roca, 1998).

Por tanto la realización de estudios que abordan de la adaptación perceptiva, motriz y temporal de los porteros, plantea métodos para mejorar sus mecanismos de anticipación e intervención (Antúnez, 2003; Pascual y Peña; 2006). Estas investigaciones son esenciales, ya que el grado de efectividad del portero es un indicador técnico-táctico representativo de la condición de derrota o victoria en balonmano (Pascual, 2008; Pascual y Peña, 2006).

2.4.3. Modificar aspectos temporales de los reglamentos deportivos para mejorar el desarrollo del juego

Gutiérrez Santiago (2010) sostiene que el estudio del parámetro temporal también puede servir para demostrar a las instituciones competentes la necesidad de emprender modificaciones en los reglamentos de competición.

Las modificaciones realizadas a partir del estudio del tiempo de una disciplina deportiva, surgen de la propuesta de querer dinamizar y hacer más atractivo el juego, además de aumentar los marcadores de los encuentros y el número de jugadas espectaculares (Mitjana, 1998).

Esto no es una idea utópica, sino que además se ha demostrado que gracias a los cambios temporales sobre el tiempo de posesión, realizadas en un deporte como el baloncesto, se

producen mayor número de acciones de juego (ataques y defensas), un juego más rápido y finalmente aparecen mayor número de acciones por equipo, aumentando los tiros, los rebotes y los puntos por equipo, derivando en un baloncesto más dinámico y efectivo (Piñar et al., 2004).

Estas modificaciones reglamentarias buscan una mayor alternancia en la posesión del balón por parte de los equipos. Al crear un número superior de posesiones, inevitablemente, se incrementan las posibilidades de finalizar las acciones ofensivas. Además, la reducción de la duración máxima de la posesión supone un aumento de la rapidez del juego, ya que se dispone de menos tiempo para ejecutar un lanzamiento (Lorenzo et al., 2003).

Por lo tanto las variaciones sobre aspectos reglamentarios relacionados con la duración de las acciones de juego en los deportes de equipo, conllevan una modificación significativa de los aspectos estratégicos, técnicos y tácticos (Lorenzo et al., 2003; Piñar, 2005; Piñar et al., 2004; Román, 2008).

Estas mismas reflexiones sobre cambios reglamentarios se encuentran en el caso particular del balonmano expuestos por Román (2008). El autor realiza un análisis sobre el proceso de cambio de las reglas de juego en donde reitera que la tendencia de la evolución reglamentaria producida por un incremento de la velocidad en el juego de ataque (factor que se traduce como un descenso en la duración de las acciones), se convierte en un beneficio a gran escala para el deporte en cuestión en multitud de ámbitos.

"El aumento de la velocidad en el juego de ataque en Balonmano es una realidad que seguirá aumentando en los próximos años en un horizonte sin duda atractivo para este deporte y debe ser el factor sobre el que gire todo el soporte en la formación de más y mejores jugadores al tiempo que exigirá una mayor calidad en cuanto a las formas y modos de realizar las retransmisiones en TV para ofertar de mejor manera el producto balonmano" (Román, 2008, p. 23).

Los trabajos realizados a partir del estudio de modificaciones temporales sobre el marco reglamentario de los deportes de colaboración-oposición, mencionan la importancia permitir evolucionar el reglamento de juego en lo referente al aspecto temporal. Siempre que estas

modificaciones beneficien el deporte en aspectos técnico-tácticos, mediáticos, formativos, fisiológicos y metodológicos (Gutiérrez Santiago, 2010; Lorenzo et al., 2003; Mitjana, 1998; Piñar, 2005; Piñar et al., 2004; Román, 2008).

"No van a ser los más fuertes o los más inteligentes los que vayan a sobrevivir, sino aquellos que sepan adaptarse mejor a los cambios". Charles Darwin.

2.4.4. Analizar gestos técnico-tácticos durante la práctica deportiva para optimizar el entrenamiento y los resultados de la competición

La acción técnico-táctica se entrelaza con el tiempo, ya que este factor desempeña el uso de variaciones en la velocidad de ejecución como una función en contra de los oponentes (Castelo, 1996; Garganta 2001; Gréhaigne, 1992, 2001).

Esta afirmación es una premisa básica en el uso de uno de los elementos técnicos más representativos del balonmano, el lanzamiento. Ya que cuanto mayor sea la velocidad de un lanzamiento, menos tiempo de intervención poseerá el portero para poder interceptarlo (Rivilla, 2009).

Por consiguiente, este gesto técnico ha sido uno de los parámetros más contemplados en el estudio biomecánico del balonmano del cual se han analizado muchas variables temporales (tabla 4).

Tabla 4. *Estudios sobre la velocidad de los lanzamientos en balonmano.*

Autor	Datos que aporta sobre la velocidad del lanzamiento en balonmano.
Mikkelsen y Olesen, 1976.	Advierten que la velocidad de salida del balón en el lanzamiento, en jugadores del equipo nacional danés es de 22.00 m/s.
Bretagne, 1980.	Registra que la velocidad de salida del balón, en lanzamientos en salto, oscilan entre 18.61 m/s y 26.38 m/s.
Pokrajac, 1980.	Analiza la velocidad de salida del balón en distintos tipos de lanzamiento en balonmano, con jugadores de diferentes selecciones nacionales, obtiene resultados que reflejan velocidades medias de 18.8 m/s en jugadores del Equipo Nacional Polaco; de 18.05 m/s en jugadores del Equipo Nacional Austriaco y de 21.13 m/s con jugadores del Equipo Nacional Israelita, todos ellos en lanzamientos a portería en salto, oscilando la velocidad, como se ha comentado, entre 18.05 m/s y 21.00 m/s.
Kotzamanidis, Papadopoulos y Giavroglou, 1987.	Mediante una muestra con distintos jugadores de equipos nacionales contrasta que la velocidad del lanzamiento en salto vertical es de 23.44 m/s mientras que la del lanzamiento en suspensión horizontal es de 25 m/s.
Latiskevits, 1991.	En su estudio, los datos indican que un lanzamiento lanzado desde una distancia de 7 metros a máxima potencia se desplaza a una velocidad de 78,75 km/h, mientras que desde una distancia de 10 metros un lanzamiento alcanza una velocidad 81,81 km/h
Fleck et al. 1992.	analizan jugadores del Equipo Nacional de Estados Unidos y en los lanzamientos en salto obtienen valores medios de 26.3 m/s.
Czerwinski, 1993.	Establece las diferentes velocidades que puede alcanzar dependiendo del tipo de lanzamiento. Sus resultados advierten que un balón lanzado sea un en carrera va a una velocidad de 110 km/h, en apoyo y estático a 95 km/h, en suspensión 120 km/h, o en carrera y con salto a 135 km/h.
Bayios, Anastasopoulou, Sioudris y Boudolos, 2001	Mide que la velocidad de salida del balón en un lanzamiento en salto, en jugadores de 1ª primera división griega de balonmano, es de unos 22.74 m/s \pm 2.16 m/s.
Šibila, Pori y Bon, 2003.	Compara dos técnicas de lanzamiento en salto obteniendo que los valores de la velocidad de salida del balón son de 24.14 m/s para el lanzamiento en salto clásico y de 22.32 m/s para el lanzamiento en salto a pie cambiado.
López García, 2005	Demuestra que los lanzamientos sin oposición tienen una velocidad superior a los lanzamientos en suspensión con oposición, siendo esta de 24.36 m/s \pm 1.48 m/s y 25.03 m/s \pm 1.50 m/s respectivamente.
Granados, 2007.	En la tesis doctoral de la autora donde se analiza la velocidad de lanzamiento, además de las características antropométricas y la condición física de jugadores de élite y amateurs, sus resultados aportan que las velocidades medias del lanzamiento de penalti son de 23,8 \pm 1,9 m/s y de 25.3 \pm 2.2 m/s para el lanzamiento en apoyo con 3-pasos para los equipos masculinos de élite.
Rivilla, 2009.	Afirma que existen diferencias apreciables en la media de la velocidad de los lanzamientos terminados en gol (23,24 \pm 2,85 m/s) y los terminados en parada de (19,66 \pm 2,54 m/s).

Estos datos proporcionan información de primera mano sobre criterios temporales y espaciales que permiten medir la eficacia de algunos elementos técnicos propios de la realidad

del deporte estudiado, pues el éxito del ajuste temporal de la ejecución de elementos técnicos condiciona el rendimiento técnico-táctico del juego (Castelo, 1996; Garganta 2001; Gréhaigne, 1992, 2001; López García, 2005; Párraga, 1999; Rivilla, 2009).

Entonces el estudio de la duración de diferentes parámetros en balonmano indica que este factor modifica el desarrollo del deporte mediante variaciones del reglamento y es una de las herramientas más indispensable para optimizar el entrenamiento de las capacidades físicas, psicológicas, técnicas, tácticas y estratégicas, porque es uno de los elementos más significativos y condicionantes de la estructura del juego (Antón, 1998; Antúnez, 2003; Bayer, 1987; Canibe y Valles, 2002; Castelo, 1996; Dal Monte et al., 1987; Espar, 1998; Ferreira, D., 2006; Gréhaigne, 1992, 2001; Gutiérrez Santiago, 2010; Hernández Melián, 1998; Hernández Moreno, 1995; Hughes y Franks, 2004; Huizinga, 1972; López García, 2005; Manchado, 2007; Martín y Lago, 2005; Menaut, 1982; Mitjana, 1998; Párraga, 1999; Pascual y Peña, 2006; Piñar, 2005; Rivilla, 2009; Román, 2008; Silva, J. 2008; Ventura y Roca, 1998; Volossovitch, 2008; Volossovitch et al., 2012; Vuleta et al., 2005).

El conjunto de ideas extraídas de este capítulo indica que la duración es un factor crucial que está relacionado con el desarrollo de situaciones del juego, hecho que repercute directamente en el desarrollo, percepción y funcionamiento del rendimiento técnico-táctico del deporte. Por lo que se asume que la duración es una condicionante del comportamiento técnico-táctico, pudiendo interferir en el éxito del deportista y del equipo (Ferreira, D., 2006; Hughes y Franks, 2004; Martín y Lago, 2000; Volossovitch, 2008; Vuleta et al., 2005).

Esta concepción plantea incógnitas sobre el valor que se le ha dado a la duración como indicador de rendimiento técnico-táctico en balonmano, ya que ha demostrado ser una variable trascendente para entender la conducta del juego ofensivo, a pesar de haber observado subjetividad con la que se delimita la duración del ataque (Lago, 2000; Martín y Lago, 2005).

CAPÍTULO 3

LA DURACIÓN, UN INDICADOR DE RENDIMIENTO TÉCNICO-TÁCTICO OFENSIVO EN BALONMANO

Capítulo 3 – LA DURACIÓN, UN INDICADOR DE RENDIMIENTO TÉCNICO-TÁCTICO OFENSIVO EN BALONMANO

3.1. Antecedentes del análisis técnico-táctico ofensivo en balonmano mediante el uso de indicadores temporales.....	59
3.2. Estudio del ataque mediante la duración de intervalos previamente definidos.....	60
3.2.1. En fracciones de 5 minutos.....	61
3.2.2. En fracciones de 15 minutos.....	63
3.2.3. Un intervalo de tiempo concreto.....	64
3.2.4. Intervalos de tiempo asimétricos.....	65
3.2.5. En función del momento del partido.....	66
3.3. Duración de eventos determinados del ataque.....	67
3.3.1. La duración de la intervención de los jugadores.....	67
3.3.2. La duración de las diferentes fases del ataque.....	69
3.3.3. La duración del ataque en función de la relación numérica entre los equipos.....	71
3.3.4. La duración en la que se ejecutan determinados sistemas de ataque.....	72
3.3.5. La duración de la posesión.....	73

CAPÍTULO 3: La duración, un indicador de rendimiento técnico-táctico ofensivo en balonmano

“Cada acción ejecutada en el transcurso de un partido, exige una interpretación correcta del tiempo de juego” Rivilla (2009).

3.1. Antecedentes del análisis técnico-táctico ofensivo en balonmano mediante el uso de indicadores temporales

En los capítulos anteriores se ha indagado en los diferentes ámbitos del estudio de los aspectos temporales en los deportes de equipo y en balonmano, remarcando su gran impacto y repercusión en la faceta técnico-táctica del juego. Por lo que a continuación se mencionarán investigaciones orientadas únicamente al análisis técnico-táctico de la fase ofensiva del balonmano en donde se ha utilizado alguna variable temporal para extraer conclusiones sobre el comportamiento de los equipos.

La exploración realizada sobre esta clase de información específica, discierne entre dos corrientes mayoritarias:

1. La primera sugiere el empleo del tiempo como un elemento de división de los periodos de un enfrentamiento. En estos estudios se observan diferencias evidentes en los comportamientos de los jugadores en momentos concretos de un partido.
2. La segunda finalidad, se focaliza en el registro de la duración de eventos determinados, ya sea centrando su atención en acciones individuales o colectivas.

Estas son los dos campos más recurrentes que prosigue la inclusión de los indicadores temporales dentro del análisis del juego ofensivo en balonmano. Esto no significa que cualquiera de estas dos categorías sea excluyente de la otra o tenga un uso prioritario, por lo tanto, ambas podrían ser destinadas con la misma equidad en la confección de un mismo estudio.

De hecho Volossovitch et al. (2012) expresan que un modelo de estudio que abordara diferentes usos del tiempo conjuntamente, permitiría captar no sólo la influencia en el rendimiento del equipo durante el desarrollo de su juego inmediato, sino también valorar la variación del rendimiento del conjunto a lo largo del partido.

3.2. Estudio del ataque mediante la duración de intervalos previamente definidos

Los primeros estudios que abordan el análisis del juego en diferentes momentos de un partido, se inician bajo la argumentación que contempla el tiempo de partido como una de las variables incluidas en lo que se denomina condición ambiental. Esta variable, advierte que en diferentes periodos temporales del encuentro aparecen conductas que presentan una íntima relación con el tiempo de partido, en función de la proximidad o lejanía respecto al inicio del partido (Antón, 1992).

Esta teoría apoya que el tiempo produce alteraciones en las conductas de los participantes. La variabilidad de los comportamientos, puede estar justificada por razones de tipo: psicológico, físico o estratégico-táctico, ya que el desempeño del rendimiento de un equipo puede no ser idéntico durante todos los momentos del juego. Por ello marcar o encajar un gol en el inicio del juego no causa el mismo efecto en los equipo que en los últimos minutos de un partido, ya que se dispone de menos tiempo para enmendar un fallo (Antón, 1992; Daza, 2010; Montoya, 2010; Salesa, 2008; Volossovitch et al., 2012).

Estas ideas advierten que un análisis del tiempo de partido intenta determinar que nexos condicionales existen entre las acciones que acontecen y los momentos del juego en las que éstas tienen lugar. A raíz de esta concepción múltiples estudios buscan la posible relación entre los distintos momentos de un partido y los comportamientos que justifican el rendimiento de los mismos.

Las divisiones realizadas sobre la partición temporal de un partido de balonmano oscilan mucho según el autor, su objeto de estudio y su interpretación sobre el tiempo como variable para el análisis. Debido a esta variabilidad en la segmentación del tiempo de partido, la organización de la información en función de la parcialización temporal empleada por los autores se basa en:

3.2.1. En fracciones de 5 minutos

Salesa (2008) en la parte empírica de su investigación sobre el análisis de la eficacia del ataque en balonmano, plantea que para encontrar patrones de conducta que se repitan en el juego tiene que dividir el tiempo de juego, registrándolo concretamente en doce periodos a intervalos de cinco minutos (00- 05; 05-10; 10-15, ...; 55-60).

En cuanto a los resultados extraídos al relacionar el criterio "intervalo temporal" juntamente con el resultado, Salesa (2008) destaca que los equipos del Campeonato de España 2003, muestran comportamientos diferentes en función del tiempo de partido. Por un lado, la mayoría de los equipos del campeonato tienen tendencia a cometer más errores en ataque en los intervalos que van del minuto 10 al 15 y del minuto 55 al 60, mientras que el equipo Corazonistas aumenta significativamente sus errores en ataque entre el minuto 25 y el 30. Demostrando que existen equipos que, en función de su juego, pueden manifestar resultados predecibles en momentos exactos de partido.

González Ramírez (2012) analiza la eficacia del contraataque en balonmano, valorando la influencia de los diferentes factores que condicionan el rendimiento final de esta fase del ataque. En su trabajo, toma el tiempo como uno de los elementos resolutivos en esta fase concreta del juego ofensivo. En virtud de tal efecto, González Ramírez (2012) adscribe una división del tiempo total del partido en 12 fases iguales de 5 minutos, que corresponden al tiempo total de partido; 60 minutos. Los resultados extraídos son semejantes a los de trabajos hechos mediante

la observación de equipos juveniles y cadetes (González Ramírez y Martínez Martín, 2005). En todos ellos se aprecia una mayor utilización del contraataque en la primera parte, disminuyendo en la segunda, especialmente en los periodos finales (del minuto 50 al 60).

Esta disminución de la fase del contraataque durante los instantes finales de un partido, especialmente entre los equipos ganadores, se debe por una parte al desgaste físico de los jugadores, y por otra, al factor psicológico procedente de la importancia de las acciones en los momentos terminales de un partido que requieren un mayor control del juego (González Ramírez, 2012; Gutiérrez Aguilar, 1999).

Este mismo esquema de partición temporal se observa en el trabajo de tesis doctoral de Sequeira (2012). Para el autor, el componente temporal del juego adquiere una gran relevancia a la hora de explicar, cuáles son los factores principales de eficacia de las acciones de pre-finalización y finalización en el ataque en sistema. Con lo que para hallar respuestas a sus hipótesis, procede a diseñar una división de seis franjas temporales de 5 minutos por cada parte del partido.

Del análisis del resultado de los intentos de finalización en ataque posicional en función del tiempo de partido se verifica que todas las situaciones con finalización que el autor evalúa disminuyen de la primera (54,9%) a la segunda parte (53,0%). Suceso que también sucede con las acciones en ataque posicional que finalizan en gol (29,6% en la primera parte y 26,6% en la segunda). Del mismo modo también se afirma que los intentos de finalización en los cuales el desenlace es la pérdida de la posesión son más elevados a partir de los 15 minutos de partido, mientras que los intentos que terminan con falta aumentan a partir de los 15 minutos de juego (Sequeira, 2012).

Sequeira (2012) destaca que su división temporal en intervalos de cinco minutos, no le permite identificar diferencias significativas en los porcentajes relativos a la variable “intentos de finalización en ataque estático o en sistema” por intervalo de juego (con un máximo de un

17,5% y un mínimo 16,2%). Esta estructuración de tiempo describe que el ritmo e intensidad de los partidos es relativamente constante y equilibrada en toda su duración, sugiriendo que en función de la agrupación y clasificación temporal que se haga a la hora de extraer conclusiones, la obtención de resultados es más o menos significativa.

3.2.2. En fracciones de 15 minutos

Vuleta et al. (2005) llevan a cabo un análisis sobre los goles marcados en diferentes periodos del juego y su repercusión en el resultado final del mismo durante el campeonato del mundo de 2003 en Portugal. En su trabajo los autores estructuran el tiempo de partido en cuatro periodos de 15 minutos, donde los dos primeros corresponden a la primera parte del juego y los intervalos tercero y cuarto a la segunda parte del partido.

Utilizan este criterio para definir la diferencia de goles al final del partido y observar su evolución durante todo el encuentro, esperando hallar una diferencia significativa entre el número de goles marcados por intervalo de tiempo.

Su división temporal les lleva a concluir que el número de goles por intervalo de tiempo es consistente y estable (6-7 goles), aunque es precisamente en el segundo intervalo de cada parte donde se observan más goles por partido (7,01 - 7,0). En el primer intervalo de tiempo es donde se anotan generalmente menos goles (6,03). Estos resultados sugieren a los autores que los goles marcados en el segundo intervalo de tiempo (del minuto 15 al 30), pueden ser un indicador de rendimiento que pueda determinar el resultado final del partido. Resultado también obtenido por Rogulj (2004) (citado por Vuleta et al., 2005).

Vuleta et al. (2005) expresan que los equipos de mayor calidad realizan previamente la definición de sus conceptos tácticos pre-condicionadamente por las características de sus contrarios en el primer periodo del partido. En cambio, debido al elevado ritmo de competición

de la segunda mitad del partido no se suele percibir un aumento de la diferencia de goles tan notable como en la primera.

3.2.3. Un intervalo de tiempo concreto

Teles y Volossovitch (2008) examinan los últimos diez minutos de 16 partidos equilibrados de las fases finales de los Campeonatos del Mundo (2003, 2005 y 2007) y de Europa (2004 y 2006) masculino. Estos autores proceden a analizar esta fracción temporal del enfrentamiento en base a las ideas citadas por Antón (1992) sobre la disconformidad de conductas que muestran los jugadores en diversos momentos de partido.

En su exploración Teles y Volossovitch (2008) llegan a la conclusión que la eficacia de las acciones defensivas en los últimos minutos de juego, es un factor que influye en el resultado final y está significativamente relacionado con el éxito del equipo. De este modo los autores advierten que: los equipos vencedores tienen una mayor duración del tiempo de ataque, la portería muestra también una mayor eficacia que la del contrario en situaciones de ataque en sistema y que los equipos ganadores son también más eficaces en la finalización de sus acciones.

Teles y Volossovitch (2008) también aprecian que los equipos vencidos cometen un mayor número de acciones de contraataque en los últimos diez minutos de partido en comparación con los equipos vencedores, siendo este otro indicador de rendimiento del ataque vinculado a un momento determinado del encuentro.

Teles (2011) insiste en el análisis de aquellos indicadores de rendimiento registrados únicamente en los últimos 10 minutos de un partido de balonmano, contrastándolos con el resultado final del encuentro. Dado que en esta franja temporal los acontecimientos que se desarrollan son los más determinantes de todo el encuentro.

Las conclusiones extraídas de su trabajo indican que el número de cambios ataque-defensa es un indicador de rendimiento, del mismo modo que lo es la eficacia del guardameta durante esa fase del partido, el número de contraataques que realizan los equipos, el nivel del contrario y el factor local-visitante. En el apartado dedicado a las sugerencias para futuras investigaciones, Teles (2011) sugiere que se debería contemplar la duración del tiempo de posesión y el número de las posesiones como un indicador de rendimiento determinante de la condición de victoria o derrota del encuentro.

Amor (2014) realiza un estudio donde examina la diferencia entre las variables del ataque entre los equipos vencedores y vencidos del campeonato de Europa de 2012. El autor concluye que los equipos vencedores realizan ataques más prolongados, mientras que los equipos vencidos emplean ataques más cortos y agresivos y resalta la importancia de la intervención de los jugadores pivotes y extremos en esos momentos finales de partido.

3.2.4. Intervalos de tiempo asimétricos

Con el objetivo de observar y analizar las finalizaciones de los jugadores extremos durante los Juego Olímpicos de Pequín, Montoya (2010) realiza una estructuración de la variable temporal estableciendo cuatro periodos de estudio que diferencian entre los 25 primeros minutos y los 5 últimos minutos de cada parte.

Esta estructuración específica se aplica con la intención de observar las posibles diferencias en el porcentaje de finalización por parte de los diferentes grupos de jugadores, entendiendo que esos cinco minutos finales pueden ser los momentos más decisivos del partido, siendo interesante observar si existen variaciones significativas respecto al resto del encuentro. En sus resultados se reconoce que la franja de los últimos 5 minutos pertenecientes al primer periodo de juego, son en los que menos finalizaciones de los lanzamientos desde el extremo se experimentan.

3.2.5. En función del momento del partido

Daza (2010) constata que el tiempo que refleja el marcador al iniciar una acción de ataque o el que resta para finalizar la parte o el partido, conjuntamente con otros parámetros del contexto competitivos, condiciona la utilización de un plan de juego adecuado a la situación de partido que se plantee.

El autor afirma que la ubicación temporal de las secuencias ofensivas condiciona la estrategia del equipo y la del jugador, pues cada sistema de ataque se sitúa temporalmente en un momento del partido y cada jugador es consciente del tiempo transcurrido de partido, actuando en consonancia.

A partir de su planteamiento temporal en función del momento de partido, se demuestra que durante los ataques disputados en momentos críticos de partido, se observa un patrón repetitivo en lo referente al empleo de las habilidades que utilizan los pivotes. En esos instantes finales de partido, los pivotes sólo utilizan aquellas habilidades que les generan mejores resultados. Daza (2010) remarca que la relación minutos finales/marcador genera una presión diferente a la de las otras franjas temporales en las que seguro, tienen más margen para la recuperación de errores o cambios.

La información expuesta sobre la división temporal que se realiza para el análisis de un partido, remarca que ésta es una de las variables más importantes cuando se pretende analizar el comportamiento del juego de ataque. De las diferentes divisiones temporales de un partido realizadas por los autores mencionados, se extrae que:

- Según el número de secciones temporales en las que se pretenda dividir el análisis de un partido, el contraste de los resultados puede ser poco o muy significativo (Daza, 2010; Sequeira, 2012; Vuleta et al., 2005).
- El desarrollo del rendimiento de los equipos puede variar durante el transcurso temporal de un partido y por ello la variable tiempo debe ser siempre contemplada en estudios

que pretendan objetivar la evaluación de sus resultados (Trninić, S., Papić y Trninić, M., 2010; Volossovitch et al., 2012).

- Existen franjas temporales del enfrentamiento que desencadenan comportamientos exclusivos en los jugadores. Estos comportamientos están asociados a la proximidad o lejanía del desenlace del partido (Antón, 1992; Daza, 2010; López Graña, 2008; Montoya, 2010; Salesa, 2008).
- El uso o desaparición de determinadas fases del juego en franjas temporales concretas del encuentro, suelen ser predictivos de la condición de éxito o derrota de los equipos (González Ramírez, 2012; González Ramírez y Martínez Martín, 2005; Gutiérrez Aguilar, 1999).
- Los jugadores manifiestan comportamientos técnico-tácticos (individuales y/o colectivos) en fracciones temporales específicas, que son indicadores de victoria o de derrota (Daza, 2010; Montoya, 2010; Teles, 2011; Teles y Volossovitch, 2008; Vuleta et al., 2005).

3.3. Duración de eventos determinados del ataque

El otro tratamiento que se le ha dado a los indicadores temporales, al margen de desengranar la estructura del juego y observar los sucesos a lo largo de un partido, persigue registrar la duración de determinados acontecimientos concretos del ataque.

3.3.1. La duración de la intervención de los jugadores

Uno de los primeros objetivos por el cual se empieza a registrar la duración de eventos determinados para el análisis del ataque en balonmano, es extraer datos objetivos que sean aplicados a la mejora del entrenamiento de las capacidades fisiológicas (Dal Monte et al., 1987). En este sentido, la investigación de Dal Monte et al. (1987) sobre la evaluación funcional del

jugador de balonmano, alega que el mayor porcentaje de las acciones que realizan los jugadores en este deporte (77,8%), se concentra entre las franjas de tiempo de 1 a 40'' (tabla 5).

Tabla 5. *Secuencias temporales en la dinámica del juego de balonmano (Dal Monte et al., 1987).*

TIEMPO	1''- 20''	21''- 40''	41''- 60''	61''- 90''	+ 90''
% de acciones jugadas	39%	38,8%	14,4%	5,9%	1,9%
% total de acciones jugadas	77,8%			22,2%	

Latiskevits (1991) analiza la influencia del factor ritmo en la eficacia de las acciones individuales de los atacantes. Para ello el autor distingue entre tres tipos de interacciones: «rápidas», con una duración inferior a 1,5'' por cada interacción; «moderadas», con una duración de cada interacción comprendida entre 1,5 y 2'' ; «lenta», superior a 2'' por interacción.

Los resultados muestran que la eficacia varía en función de la duración de las acciones de ataque, estableciendo que el incremento del ritmo de las interacciones entre los jugadores incrementa de manera significativa la eficacia del juego, sobre todo cuando esas interacciones se realizan con un ritmo «rápido» y «moderado». Por otro lado su influencia y eficacia casi no se verifica cuando las interacciones entre los jugadores se realizan con un ritmo «lento» (Latiskevits, 1991).

Pollany (2006, 2009) realiza un análisis cualitativo del Campeonato de Europa masculino de Suiza 2006 y del Mundial Femenino de Macedonia 2008. En su trabajo una de las variables que el autor presenta es el tiempo total que ha jugado cada jugador durante los partidos. A pesar de ello, en el apartado dedicado a las interpretaciones de los resultados y en las conclusiones, Pollany (2006, 2009) no emplea esas mediciones temporales para justificar el comportamiento de los jugadores.

En lo referente al registro de la duración de la intervención de un jugador, Daza (2010) anota la duración de cada una de las acciones del pivote. El autor entiende que existe una relación

entre el éxito de la intervención del pivote y el ajuste temporal de éste a las condiciones que se dan durante el desarrollo de sus habilidades. La justificación que sustenta esta hipótesis sugiere que: "El ajuste temporal es una característica que se da en todos los jugadores, pero con más trascendencia y frecuencia en el juego del pivote (Daza, 2010 p. 51)". Sus resultados demuestran que los pivotes competentes desarrollan sus habilidades en franjas temporales cortas, lo que indica que deben estar preparados para decidir y ejecutar la habilidad más adecuada entre los 4 y los 7''.

3.3.2. La duración de las diferentes fases del ataque

Para exponer esta información, se dividen las publicaciones de los autores según:

La duración de la fase de contraataque.

Czerwinski (1991) investiga acerca de diferentes patrones de conducta relacionados con la duración de eventos, verificando que después de una acción de gol el equipo que pone la pelota en juego, tarda una media de 13'' en finalizar la posesión después del saque de medio campo. Estos datos suponen una de las primeras mediciones de la fase del contragol (Gutiérrez Delgado, 2004).

Ferreira, D. (2006) analiza la duración del contraataque destacando la importancia de la transición de la defensa al ataque como la fase del ciclo de juego más efectiva y determinante en cuanto al resultado final del partido, caracterizada por la poca duración en la que se desempeñan sus acciones.

En su investigación Ferreira, D. (2006) equipara sus mediciones sobre el análisis de la duración del contraataque del Campeonato del Mundo de Túnez (2005) con las de Jorge (2004) y su observación del contraataque de la Selección Portuguesa masculina absoluta en los Campeonatos del Mundo de 2001, 2003 y los Campeonatos de Europa 2000 y 2002 (tabla 6).

Tabla 6. *Distribución porcentual del contraataque según su duración (Jorge, 2004; Ferreira, D., 2006).*

% Acciones en CA	Tiempo	Intervalo (1"-3")	Intervalo (4"-6")	Intervalo (7"-9")	Intervalo (10" o +)
Jorge (2004)		21%	72%	7%	---
Ferreira, D. (2006)		16%	46,5	19%	18,5

Los resultados de ambas investigaciones indican que el intervalo temporal más frecuente en el desarrollo del contraataque es el que transcurre entre 4 y 6''. A pesar de ello, se percibe un aumento en la frecuencia y duración de las acciones de contraataque entre 7 y 9'' y 10 o más segundos en los datos de Ferreira, D. (2006).

La duración de fase de ataque organizado en sistema o posicional.

Una de las pocas investigaciones realizadas sobre la duración exclusiva de la fase de ataque organizado en sistema, es la de Anti, Kada, Quintin, Delafuente, Petreski y Basny (2006). Estos autores analizan diferentes aspectos de los ataques estáticos en el Campeonato de Europa de Suiza en 2006, afirmando que:

- La duración media de los ataques estáticos desciende a 20''.
- A medida que aumenta el número de golpes francos, aumenta la duración de la posesión y disminuye la duración de las secuencias de ataque dentro de la misma posesión. Esta afirmación suscitaría la existencia de una relación inversamente proporcional entre la duración de las secuencias y el número de golpes francos.
- Conforme se realizan más secuencias de ataque dentro de una misma posesión, disminuye la efectividad en el ataque y aumenta su duración.
- El tiempo de duración de los ataques estáticos disminuye notoriamente en los momentos finales de partido.
- Los equipos sin un tiempo de ataque regular ni predominante, no son capaces de remontar los partidos.

3.3.3. La duración del ataque en función de la relación numérica entre los equipos

Anti (1999) y Barbosa (1999) analizan el juego en situaciones con desigualdades numéricas señalando que:

- Los equipos en inferioridad, realizan ataques con una duración promedio superior a los valores en igualdad numérica.
- El tiempo de los ataques en superioridad es inferior a 30'' en el 70% de los casos.

A partir de la confección de estudios sobre la duración de los ataques en función de la relación numérica, Barbosa (1999) constata que el tiempo de realización del ataque en inferioridad numérica es de 28,9'', mostrando un valor mayor que en igualdad (25,1'') y en superioridad (19,8''). Resultados que concuerdan con los datos obtenidos por Anti (1999), Antón (1994), Chiroso, L.J. y Chiroso, I. (1999) y Sánchez Sánchez (1992).

Antón (2010) analiza en competiciones nacionales e internacionales una situación en desigualdad numérica un tanto especial, ésta se caracteriza por la sustitución del portero por un jugador de campo comúnmente conocido como "jugador peto" para tratar de jugar en igualdad. El análisis temporal de estas situaciones peculiares confirma que el jugador peto interviene entre 7 y 8'', mientras que durante ese tiempo el resto del equipo no comete ninguna acción apreciable de atacar, siendo éste un elemento poco útil.

Antón (2010) puntualiza que el tiempo óptimo en el que el jugador peto debe permanecer en pista es de 15'' y, bajo ninguna circunstancia, no debe superar los 25 "pues con ese tiempo, independientemente de lo que pueda ocurrir en la finalización, ya podemos decir que ha cumplido un objetivo suficientemente positivo" (Antón, 2010, p. 23). Por lo que el autor sugiere que: "mantener la posesión del balón en inferioridad durante 30 segundos es más que suficiente para entender que esta situación ha podido conseguir al menos un éxito relativo" (Antón, 2010, p. 23). El criterio que utiliza para determinar la eficacia de estas acciones en función de su duración, contempla la intervención del jugador peto durante 15'', a partir de ese momento, se

debe intentar prolongar el ataque por 15'' más sin la participación de éste, aguantando la posesión del balón hasta los 30''.

Así pues los trabajos de Antón (2010), Barbosa (1999) y Falkowski y Enríquez (1988) sugieren que la razón principal que induce al análisis de la duración de los ataques en inferioridad, deriva de la prolongación de la posesión por parte de los equipos que se encuentran en inferioridad numérica, cuya intención es mantener la posesión del balón procurando acortar el tiempo en desventaja para permitir el regreso del jugador excluido (Sánchez Sánchez, 1992).

3.3.4. La duración en la que se ejecutan determinados sistemas de ataque

En relación al análisis de la duración de algunos comportamientos técnico-tácticos, García Herrero et al. (2004) publican un estudio sobre la eficacia del ataque con y sin transformaciones de los primeros 4 clasificados de la liga ASOBAL durante la temporada 2001/2002, registrando el tiempo de cada acción en ataque estático como uno de los criterios trascendentales que puede guardar una estrecha relación con la eficacia del ataque.

Los valores extraídos por García Herrero et al. (2004) demuestran que sí existe una relación entre la duración de las acciones con y sin transformación y la eficacia de las mismas. Su investigación evidencia que el 90% de las acciones con transformación que tienen éxito, se producen en los primeros 8''. Por el contrario, el juego sin transformaciones alarga el tiempo de consecución de la eficacia hasta los 12'' aproximadamente, a partir de ese instante decrece considerablemente la posibilidad de éxito para el ataque.

Pereira (2012) efectúa una investigación similar a la de García Herrero et al. (2004) en donde registra la duración del ataque en función de la transformación del sistema de ataque. El autor remarca que respecto al tiempo de posesión no se perciben diferencias entre la duración media de las acciones de circulación de extremos (6,51'') y el desdoblamiento de primeras líneas (6,14'').

3.3.5. La duración de la posesión

Czerwinski (1994) presenta los datos obtenidos del análisis de los partidos en competición internacional desde el año 1970 hasta el año 1992. Sus resultados le llevan a determinar que la media de posesiones por partido oscila en torno a las 50, de las cuales un 17% son llamadas acciones cortas (con una extensión que oscila entre los 5 y los 20''), un 61%, acciones medias (21-35'') y el 22% son consideradas acciones de larga duración (más de 35'').

De un modo similar a la investigación de Czerwinski (1994), Antón (2000) contrasta los datos de competiciones realizadas entre las décadas de los setenta y los noventa. En su investigación Antón (2000) aprecia un incremento en la alternancia de posesiones entre los equipos a lo largo de los años, hecho que se traduce como un aumento de posesiones por partido y una disminución de la duración del ataque (tabla 7).

Tabla 7. Promedio de ataques de un equipo por partido (Antón, 2000).

Competición	Promedio de ataques de un equipo por partido
JJO München 1972	38
CM RDA 1974	44
JJO Moscú 1980	46
JJO Seúl 1988	49
CM Checoslovaquia 1990	52
JJO Barcelona 1992	54
CM Japón 1997	55

Dos años después Canibe y Valles (2002) llevan a cabo uno de los pocos trabajos enfocados principalmente al análisis del tiempo de ataque en España. Ambos autores desarrollan un análisis estadístico de los tiempos de ataque del Campeonato de Europa (CE) de Suecia 2002, examinando por separado cada una de las dos partes de los partidos que disputó la Selección Española.

Canibe y Valles (2002) exponen que la mayor eficacia ofensiva oscila entre los 20 y 40'' de ataque. En relación a la duración de las acciones de ataque, los autores revelan que los ataques rápidos (menos de 20'') son poco rentables y los excesivamente largos (alrededor de los 40'' o

más) son muestra de ineficacia ofensiva. Estos patrones temporales de la posesión del balón revelan una tendencia a la sistematización de los equipos que, según Canibe y Valles (2002), está motivada por los entrenadores y su intento de controlar el desarrollo del juego.

Mocsai (2002) también analiza la duración de las fases de preparación y finalización contra una defensa organizada en el Campeonato de Europa de 2002, confirmando que la duración de la fase ofensiva se mantiene alrededor de los 30'' en esta competición. Datos que se asemejan por una parte a los trabajos posteriores de:

- Sevim y Taborsky (2004) realizan un análisis cualitativo del Campeonato de Europa de Eslovenia en 2004, los autores indican que los ataques ante defensas organizadas transcurren entre 25 y 30'', en donde la eficacia es menor antes de los 20'' (Skarbalius, Strielciunas y Purvys, 2004).
- Antón (2005) observa que el tiempo de posesión durante la fase de ataque organizado en sistema se sitúa alrededor de los 25'', especificando que los intervalos de juego decisivos no superan los 12'' y con mucha frecuencia se deciden soluciones en 7-8''.

Parece ser que a partir de los resultados presentados por Antón (2000), Canibe y Valles (2002), Czerwinski (1994), Mocsai (2002), Sevim y Taborsky (2004) y Skarbalius et al. (2004) el tiempo ha adoptado un carácter más trascendental en los estudios observacionales que persiguen entender la conducta ofensiva de los equipos, a través del registro de la duración de determinados eventos ofensivos que afectan al comportamiento de los jugadores.

A partir de agosto de 2005 las investigaciones sobre la duración de aspectos propios del ataque se ven sometidas a diversas modificaciones. Esto fue debido a la aplicación de la nueva normativa referente al saque de centro (regla 10:4) y la posibilidad de inscripción a 14 jugadores en el acta (regla 4:1). Estas variaciones en la reglamentación del juego provocan un incremento en el ritmo e intensidad del mismo en ataque y de defensa, variando nuevamente la duración de

cada una de estas fases. Lo que ha significado un replanteamiento táctico y estratégico de la competición en balonmano (Román, 2007).

Pollany (2006) ya advierte que debido a estas modificaciones reglamentarias, se aprecia una mayor velocidad en el juego. También añade que esto tiene que ver con el hecho de que todos los equipos reducen el tiempo de preparación en fase de ataque en sistema, llegando a realizar entre tres y cinco pases antes de la finalización y encadenando estas acciones con las transiciones o con el juego en penetraciones. Este incremento en la aceleración del ritmo de los partidos y una mayor velocidad de juego termina produciendo un mayor número de ataques, lo que significa un aumento del número de goles en los resultados (Pollany, 2006).

Estas consecuencias provenientes de una menor duración de los ataques también son constatadas por Román (2006, 2007) en su análisis sobre los Juegos Olímpico 2004, los Campeonato del Mundo de 2005 y 2007 y el Campeonato de Europa de Europa de 2006. Los datos de sus investigaciones muestran que a partir de las modificaciones reglamentarias de 2005, el número de posesiones por partido aumenta y, por tanto, disminuye la duración de éstas (tabla 8).

Tabla 8. *Promedio de posesiones y promedio de la duración de las mismos por partido (Román, 2006, 2007).*

Competiciones	Promedio de posesiones por partido	Promedio de la duración de las posesiones por partido
Atenas, 04	115,7	31,1 seg.
Túnez, 05	120	29.9 seg.
Suiza, 06	117	31.2 seg.
Alemania, 07	117	26 seg.
Antes de las modificaciones de 2005	118	30,5 seg.
Después de las modificaciones de 2005	117	28,06 seg.

Algunos de estos datos son compartidos por Späte (2006), el autor ya insiste que las nuevas tendencias de un juego más rápido son el detonante de un aumento del número de acciones en ataque y de la reducción consecuentemente de la duración de las posesiones. Para demostrar

sus percepciones sobre el juego Späte (2006) analiza el partido de la temporada 2005 entre el THW Kiel y el S.C. Magdeburgo por ser, hasta ese determinado momento, el partido con más goles de la historia de la Handball-Bundesliga (88 goles concretamente). Al terminar con su observación, Späte (2006) compara sus resultados con los de Román (2006) (tabla 9).

Tabla 9. Promedio de posesiones y promedio de la duración de las mismas por partido (Späte, 2006).

Partidos/Torneos	Promedio de posesiones por partido	Promedio de la duración de las posesiones en segundos
Olimpiadas 2004 (44 partidos)	115,7	31,1
Campeonato del Mundo 2005	120,2	29,9
Final del Campeonato del Mundo 2005	130	27,5
THW Kiel - SC Magdeburg (2005)	160	22,5

Späte (2006) sugiere que los factores claves del rendimiento que permiten al equipo vencedor emprender un juego más veloz y más efectivo que al equipo vencido, son:

- No realizar cambios ataque-defensa. Factor que propicia una salida al contraataque más estructurada y rápida.
- Finalizar un número mayor de acciones en fase de contraataque. De este modo se reduce drásticamente la duración de la posesión.
- Renunciar únicamente a jugar la fase de contraataque en situaciones de inferioridad.

Las reflexiones expuestas por Späte (2006) siguen en consonancia con las expuestas por Román (2006, 2007). De todos modos, el contraste de un sólo partido con otros resultados de trabajos anteriormente publicados no es un dato cuantitativa ni cualitativamente válido para extraer conclusiones sólidas a nivel científico.

Teles (2011) manifiesta que la duración aproximada de una posesión oscila entre 45'' y un minuto. Basándose en sus propias premisas, utiliza el intervalo de tiempo de un minuto para describir más completamente la evolución del resultado durante los últimos 10 minutos de partido.

A pesar de su criterio sobre la duración en la que transcurren los ataques, Teles (2011) no incluye en sus análisis de los resultados ni en sus conclusiones, la duración de las acciones registradas. Por lo que en su apartado final de trabajo donde se proponen futuras líneas de investigación, menciona la necesidad de incluir el tiempo de posesión del balón como un indicador imprescindible del rendimiento ofensivo del juego.

Este mismo concepto es respaldado por Volossovitch et al. (2012), insistiendo en que el modelo con parámetros variables en el tiempo, permite captar no sólo la influencia sobre el rendimiento del equipo de su desarrollo más reciente, sino también la influencia de esta variación a lo largo del partido.

Roque (2013) realiza un estudio sobre la duración de la posesión mediante el análisis de los 20 partidos disputados en la Champions League (2011-2012) por los cuatro equipos que finalmente se clasificaron en la Final Four. El autor, divide la duración media de los ataques en función de la condición vencedor o vencido del equipo observado, siendo de 32,42'' para los vencidos y de 30,91 para los equipos ganadores, sugiriendo que el tiempo de ataque podría ser un indicador de éxito del juego ofensivo.

Amor (2014) obtiene resultados distintos a los de Roque (2013). Si bien, Amor (2014) analiza, entre otros parámetros, la duración de los ataques en los últimos 10 minutos de los partidos del Europeo de 2012. En su investigación encuentra diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la duración de los ataques de los equipos vencedores en relación a los vencidos, siendo de 34,62'' para los conjuntos victoriosos y de 16,35'' para los derrotados. Sus conclusiones respaldan que los equipos vencedores realizan ataques con más precaución y preparación durante los últimos 10 minutos de partido. Aprovechando más eficazmente el tiempo de ataque para seleccionar las opciones más adecuadas de finalización en función de cada momento del juego.

Finalmente, de todas las investigaciones mencionadas que analizan la duración de diferentes aspectos relacionados con el desarrollo del ataque, se extrae que:

- En control sobre la duración de las acciones del juego, permite optimizar el entrenamiento de las capacidades físicas (Dal Monte et al., 1987).
- Se puede establecer una relación entre la eficacia de las acciones registradas y su duración (Canibe y Valles, 2002; Czerwinski, 1991; Daza, 2010; García Herrero et al., 2004; Latiskevits, 1991; Mocsai, 2002; Pereira, 2012; Sevim y Taborsky, 2004; Skarbalius et al., 2004).
- El comportamiento de los jugadores y de la gestión del tiempo de ataque que hacen, varía en función de la relación numérica de los equipos (Anti, 1999; Antón, 1994; Barbosa, 1999; Canibe y Valles, 2002; Chiroso, L.J. y Chiroso, I., 1999; Czerwinski 1994; Mocsai, 2002; Sánchez Sánchez, 1992).
- El balonmano tiende cada vez más a acortar el tiempo de posesión. Este fenómeno deriva en acciones de ataque más rápidas y un número de posesiones por partido más elevado (Antón, 2005; Ferreira, D., 2006; Pollany, 2006; Román, 2006, 2007; Späte, 2006).
- La duración de los eventos que se pretenden estudiar es un fenómeno del juego que debe ser interpretado como un indicador de rendimiento esencial para explicar los sucesos ocurridos (Canibe y Valles, 2002; Daza, 2010; Roque, 2013; Teles, 2011; Volossovitch et al., 2012).

En resumen, el último capítulo del bloque teórico sugiere que cualquier investigación que persiga analizar los eventos que justifican el comportamiento ofensivo de los equipos, tiene que emplear el tiempo como variable de estudio. Por ello en esta investigación se va a contemplar el tiempo desde una doble dimensión en la que se registre la duración de las acciones de juego

y la ubicación de las mismas en el contexto propio del marco temporal del partido. Pues se ha advertido que:

- El rendimiento de las acciones de ataque varía durante todo el partido, especialmente en momentos finales de partido o de una parte en donde la aparición y desaparición de ciertos comportamientos técnico-tácticos son indicadores de victoria o derrota.
- La duración de las posesiones describe el funcionamiento y planteamiento táctico-estratégico ofensivo de los equipos, permitiendo explicar su comportamiento durante el partido.

La realización de una investigación que analice el comportamiento de los atacantes teniendo en cuenta estas dos dimensiones del tiempo como variable de estudio, es un hecho de gran relevancia, pues todavía no se ha encontrado ningún estudio que haya extraído sus conclusiones utilizando esta doble función de los indicadores temporales.

CAPÍTULO 4

OBJETIVOS

CAPÍTULO 4: Objetivos

“Hay que tener un objetivo legítimo, útil y dedicarse sin reservas a él.” Allen, J.

4.1. Objetivo general

Del contenido del marco teórico de la tesis, se han extraído las siguientes ideas:

- La concepción del tiempo como una variable del estudio del ataque en balonmano es heterogénea.
- El tiempo es una de las variables que condiciona el rendimiento del juego.
- La norma que regula la duración de la posesión es aplicada por los árbitros según la percepción que ellos tienen sobre la intencionalidad del juego.
- La regulación de los aspectos temporales que delimitan la fase ofensiva, es aplicada a partir de la percepción que tienen los árbitros sobre la intencionalidad del juego.
- No hay herramientas que objetiven el registro del tiempo de ataque.

Dada la variabilidad en la interpretación sobre la temática que estudia la duración de la posesión en balonmano por investigadores, árbitros, entrenadores y jugadores, a pesar de ser un elemento esencial propio de la fase ofensiva del ciclo de juego, el objetivo general que plantea la investigación es: *“Analizar la duración de la posesión en balonmano en la alta competición”*.

4.2. Objetivos específicos

“El que quiere alcanzar un propósito concreto tiene que dar pequeños pasos”.

Helmut Schmidt.

Para el estudio de la duración de las posesiones en la competición de élite en balonmano, se formulan los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar un instrumento para registrar la duración de la posesión.

2. Delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.
3. Determinar las variables que condicionan la duración de la posesión en la fase de ataque organizado en sistema.
4. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.
5. Proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición.

CAPÍTULO 5

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Capítulo 5 - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Descripción de la metodología de la investigación.....	89
5.2. Requisitos básicos de la metodología observacional.....	90
5.3. Características de la investigación.....	91
5.4. Delimitación del problema y elaboración del diseño observacional.....	93
5.4.1. Acotación del problema.....	94
5.4.2. Agenda del proceso.....	94
5.4.3. Elaboración del diseño observacional.....	95
5.4.4. Unidades de observación.....	97
5.5. Recogida, gestión y optimización de datos.....	103
5.5.1. Muestreo observacional.....	103
5.5.2. Tratamiento de las interrupciones temporales y reducción de sesgos.....	108
5.5.3. Modalidades de registro de datos.....	110
5.6. Elaboración del instrumento de observación.....	111
5.6.1. Sistema de registro.....	111
5.6.2. Diseño del instrumento.....	114
5.6.3. Definición de los criterios y sistemas de categorías.....	117
5.6.4. Confección del registro de criterios y categorías en el programa informático Sportimization V.5.....	155
5.7. Naturaleza del dato.....	156
5.7.1. Parámetros de la métrica del registro.....	156
5.7.2. Tipos de datos.....	157
5.8. Control de la calidad del dato.....	158
5.8.1. Validez.....	159

5.8.2. Fiabilidad.....	161
5.8.3. Concordancia intraobservador.....	162
5.8.4. Concordancia interobservador.....	164

CAPÍTULO 5: Metodología de la investigación

5.1. Descripción de la metodología de la investigación

“Poca observación y muchas teorías llevan al error. Mucha observación y pocas teorías llevan a la verdad”. Alexis Carrel.

El producto insurgente de las interacciones existentes entre compañeros y adversarios durante el desarrollo de la fase ofensiva, es un conjunto de elementos técnico-tácticos individuales y colectivos que constituyen la dinámica del juego de ataque. Estas interacciones, pueden ser observadas, descritas, analizadas y valoradas (González Ramírez, 2012).

Esto significa que el juego ofensivo puede exponerse mediante un conocimiento científico descriptivo de la actividad y de las conductas básicas que se producen en él, precisando la elaboración de instrumentos de observación perfectamente adecuados (Martín y Lago, 2005).

El paso previo a la confección de un instrumento que evalúe las conductas que se observan durante el ataque, es el de formalizar la metodología que se debe emplear. Posteriormente, la regulación del uso de la observación posibilitará la extracción de los datos precisos.

La observación es una herramienta que ofrece indudables posibilidades de aplicación por su flexibilidad y rigurosidad, maximizándose así sus ventajas y menguando los inconvenientes derivados del elevado número de parámetros a observar propios de la variabilidad y la diversidad de criterios posibles para juzgar una decisión táctica (Riera, 1989)

La metodología observacional se define como un procedimiento científico que pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles por la espontaneidad o habitualidad con que ocurren. Este procedimiento registra organizadamente, procesa, analiza y evalúa las conductas observadas posibilitando la detección de las relaciones de diverso orden existentes entre ellas,

sirviendo para pautar todos aquellos elementos que se requieren para destacar y alcanzar la objetivación adecuada con la que ocurren dichas conductas (Anguera, 1990, 2003).

Anguera, Arnau, Ato, Martínez Arias, Pascual y Llobell y Vallejo (1995) y Anguera y Hernández Mendo (2013) exponen la gran versatilidad y aplicabilidad de la metodología observacional en el ámbito concreto de la actividad física y el deporte, ya que permite no sólo cuantificar, sino también, cualificar el comportamiento espontáneo en el contexto natural en el que el balonmano debe ser analizado mediante la elaboración a medida de instrumentos de observación (Anguera, Blanco, Hernández Mendo y Losada, 2011).

La flexibilidad de este tipo de metodología ha acentuado su uso en la resolución de objetivos e hipótesis en torno a diferentes aspectos propios de la fase ofensiva en balonmano (Daza, 2010; González Ramírez, 2012; Gutiérrez Aguilar, 2006; Lozano, 2014; Montoya, 2010; Salesa, 2008; Sequeira, 2012).

5.2. Requisitos básicos de la metodología observacional

Para avalar el carácter científico propio de la metodología observacional es imprescindible cumplir con una serie de requisitos básicos (Anguera, Blanco, Losada y Hernández Mendo, 2000). Este procedimiento de delimitación de unos ítems elementales, garantiza unos mínimos metodológicos que sirven al objetivo de la investigación. De lo contrario, sin una debida planificación sistemática que optimice los datos recogidos y adecue la estrategia de análisis posterior, la observación carecería de funcionalidad (Hernández Mendo y Molina, 2002).

El primer criterio establece una *espontaneidad del comportamiento* de los equipos observados. Esto implica la ausencia de consignas o de preparación de la situación durante la manifestación del flujo de conducta de los jugadores. La investigación cumple con este criterio puesto que la comunicación entre observador y observado es nula.

La observación de los comportamientos que se analizan se produce en *contextos naturales*, evitando alteraciones provocadas de forma intrusiva. Se evalúa el desarrollo del juego después de la celebración de los partidos, reusando del análisis de circunstancias controladas y ajustadas que puedan producirse, como por ejemplo, durante el entrenamiento.

En relación a la vertiente procedimental, se muestra una *tendencia al estudio* que contempla *ideográficamente* un equipo como una unidad. Esto indica que se estudia el comportamiento de los equipos a raíz de la actuación de los jugadores que lo componen. Concepto atendido y denominado por Anguera (2003) como conductas cooperativas en la realización de una actividad.

Otro de los procesos determinantes propios de la metodología observacional es la elaboración de un *instrumento "ad hoc"*. Éste debe permitir consolidar una observación que responda a un doble ajuste con el marco teórico y con la realidad del juego acorde con la investigación. La recogida de información resultante de este instrumento, se produce durante el flujo de la conducta manifestada durante la sesión a nivel intersesional, puesto que la *continuidad temporal* es otro criterio básico en el muestreo observacional (Anguera, 1990).

5.3. Características de la investigación

Con la intención de eliminar los fallos que pueden desprestigiar la calidad científica del proceso de investigación, se procede a definir los criterios taxonómicos que acotan las características que delimitan los rasgos propios de la observación (Anguera et al., 2000).

El criterio taxonómico que define el *grado de cientifidad* de este estudio, delimita que el modo de observación empleado es el propio de la observación activa. Es decir, con el problema acotado y con un elevado control externo sobre la situación que se analiza. Este proceso es siempre posterior a la fase de observación pasiva (Anguera et al., 2000).

El *grado de participación* del observador es del tipo no participante. Este criterio se justifica puesto que el análisis se realiza a partir de la observación de filmaciones. Según Heinemann (2003) la utilización de medios auxiliares como la grabación de partidos, permiten la interpretación sistemática de los sucesos en el deporte. Esto significa que el observador actúa de forma claramente neutra, sin que ni siquiera se precise conocer al sujeto observado (Anguera et al., 2000).

El *grado de perceptividad* atiende a un criterio de *observación directa*, implicando una "transducción" de lo real. De este modo se dispone de un nivel de observación suficiente para cumplir con el propósito de describir el desarrollo y el contexto de la situación examinada (Anguera, 1986).

Como desenlace previo al pretexto taxonómico perteneciente al proceso observacional, según la clasificación de Weick (1986) (citado en Anguera, 2003) sobre los niveles de respuesta que corresponden a la conducta a observar, el foco principal de la investigación se centra en el estudio de *las conductas espaciales o proxémicas*.

Estas conductas se presentan en dos vertientes:

- La primera se refiere a la elección de un espacio, así como el establecimiento de distancias interpersonales.
- El segundo tipo de conductas comprende el conjunto de los desplazamientos de un individuo, realización de trayectorias, ocupación del espacio, zonas de culminación, etc. Esta última vertiente es mucho más productiva y coherente dentro del ámbito de la actividad física y el deporte y, por lo tanto, es la que será observada en esta investigación.

Al finalizar este procedimiento que delimita la toma de una serie de decisiones previas y después determinar las características de la investigación, se procede a definir la estructura que soporta el proceso metodológico de la observación. La configuración que compone la

metodología observacional aplicada, está basada en el modelo diseñado por Anguera et al. (2000), y Anguera y Hernández Mendo (2013). Dicho modelo se organiza y se capitula en cuatro eslabones.

1. Delimitación del problema y elaboración del diseño observacional. Se acota el objeto de estudio y se precisa su contenido. A continuación, se delimita y justifica el diseño observacional que compone la investigación y que sirve de referencia para los siguientes pasos de la observación. El último procedimiento de este proceso es el que define las unidades de observación y su estructura.
2. Recogida, gestión y optimización de datos. Se especifica toda la información relativa a la muestra que será observada para evitar imperfecciones que puedan alterar los datos. También se delimita el tipo de registro utilizado y se codifican las conductas que interesa observar para posteriormente construir un instrumento *ad hoc*. Una vez realizado este procedimiento, se describe el parámetro del registro y se justifica el tipo de datos que se extraerán.

Este proceso también contempla la valoración sobre la validez y la fiabilidad del instrumento como paso previo al análisis de datos.
3. Análisis de datos. Se realiza la observación de la muestra seleccionada mediante el instrumento confeccionado en el procedimiento anterior.
4. Interpretación de los resultados. Los resultados obtenidos componen la respuesta a los objetivos que plantea la investigación, por lo que se exponen y se vinculan a los objetivos presentados en el estudio.

5.4. Delimitación del problema y elaboración del diseño observacional

Una vez abordada la temática referente a la estructuración de los requisitos básicos que se desarrollan en el proceso observacional, se procede a tomar una serie de decisiones básicas con

el objetivo de ajustar las necesidades del estudio al constructo del desarrollo observacional (Anguera, 2009).

5.4.1. Acotación del problema

En esta fase se produce el paso del tema al problema, acotando la situación y delimitando los objetivos para definir la estrategia que acompaña durante toda la investigación.

Tras haber confeccionado un marco teórico en relación a la duración de la posesión en balonmano y observar que es un elemento definitorio de la estructura del juego, además de una variable clave que explica el rendimiento de los equipos, se ha apreciado que a pesar de su gran relevancia en el juego, la duración de la posesión sigue sujeta a múltiples interpretaciones que son subjetivas. Estas interpretaciones no se resumen exclusivamente a un ámbito concreto, sino que se encuentran en distintos campos que conforman este deporte: estructural del reglamento, de aplicación del mismo durante la competición y sobre la utilización y percepción de la duración que pueden tener jugadores, cuerpos técnicos y árbitros.

Esta problemática justifica la obligatoriedad de objetivar el estudio de la duración de la posesión, haciendo especial énfasis en: establecer la duración concreta para cada fase del ataque; hallar los intervalos temporales más efectivos para cada fase del ataque y proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición. Todo ello, reconociendo que la duración de los ataques de los equipos, debe ser contrastada junto con otras variables que también son indicadores de rendimiento ofensivos.

5.4.2. Agenda del proceso

Para el desarrollo del estudio se establece una agenda con los diferentes procedimientos que desarrollan de forma progresiva (tabla 10).

Tabla 10. *Agenda del proceso.*

AGENDA DEL PROCESO
Revisión bibliográfica referente al objeto de estudio
Revisión bibliográfica referente a la metodología observacional
Diseño del estudio
Fase exploratoria y estructuración del instrumento de observación
Validación y optimización de los instrumentos de observación
Recopilación de los partidos y registro observacional
Análisis e interpretación de los datos obtenidos
Redacción y presentación de las conclusiones

5.4.3. Elaboración del diseño observacional

Uno de los avances de más relevancia en el corpus sistemático de la metodología observacional ha sido la proposición de los diseños observacionales (Anguera, Blanco y Losada, 2001). Mediante estos diseños se estructura la totalidad de las situaciones que pueden presentarse en el procedimiento investigativo.

El diseño observacional se entiende como la pauta o guía flexible que facilita la toma de decisiones que deben llevarse a cabo a lo largo del estudio empírico observacional (Anguera et al., 2011). La confección de este diseño determinará la naturaleza del instrumento, el tipo de datos y su posterior análisis (Montoya, 2010).

Para elaborar el modelo idóneo a las necesidades de la investigación, el primer paso a realizar es fijar inicialmente la estructura clásica del diseño observacional (Anguera et al., 2001). Dicha estructura está configurada a partir de tres criterios clave:

- **Unidades del estudio.** Carácter idiográfico o nomotético: en función del nombre de unidades o sujetos observados. El carácter idiográfico va a corresponder al estudio de un sujeto o una unidad, mientras que nomotético implicará a un grupo de unidades observadas.

Las propuestas idiográficas se aplican a aquellos estudios que amplían o restringen la propuesta clásica en una unidad. Es decir, se observa un grupo de sujetos como un solo conjunto o unidad, ya que entre ellos existe un criterio de afinidad, agrupación

o reglas del juego a seguir, como por ejemplo un equipo de balonmano (Anguera, 2003). Sin embargo, en la investigación se observan distintos equipos durante las fases de ataque. Como consecuencia, se considerará la perspectiva nomotética.

- **Temporalidad del registro.** Mediante este criterio se pretende observar si se producen modificaciones o vicisitudes diversas en los patrones de conducta a lo largo de una continuidad temporal. Éste, es un proceso de gran relevancia que luego facilitará la extracción de conclusiones que resultan de la observación de un número determinado de sesiones, entendiendo por sesión un tiempo ininterrumpido de registro (Anguera et al, 2001; Anguera et al., 2011).

Tal y como se concretará en la definición del muestreo observacional, se efectuará la observación de una serie de partidos disputados en una competición específica, el Campeonato del Mundo de Balonmano Masculino de Catar 2015.

Aquellas ocasiones en las que se lleva a cabo una investigación observacional en un momento determinado, sin que se haya realizado ningún seguimiento temporal que demuestre la variabilidad de conductas respecto al factor tiempo, son descritas por Anguera et al. (2001), Anguera et al. (2011) como puntuales.

Además de establecer la temporalidad del registro, se contemplará también el seguimiento intrasacional, posibilitando vías de acceso a la detección de parámetros temporales, ya que este modelo posibilita un análisis detallado de las sesiones de estudio (Anguera, 2004; Nunes, Iglesias, Daza, Irurtia, Caparrós y Anguera, en prensa).

- **Dimensionalidad.** La dimensionalidad que caracteriza la investigación es la multidimensional, esto implica que se caracteriza por la consideración conjunta de diversos niveles de respuesta. Como los que se producen durante el análisis del juego

ofensivo en balonmano y el análisis de sus acciones en ataque estático y en las transiciones defensa-ataque (Anguera et al., 2011).

La descripción de los criterios que estructuran el diseño observacional de esta investigación, justifican la utilización de un diseño nomotético/puntual/multidimensional. Este diseño, se sitúa dentro del cuadrante III según los diseños propuestos por Anguera (2003) (figura 7).

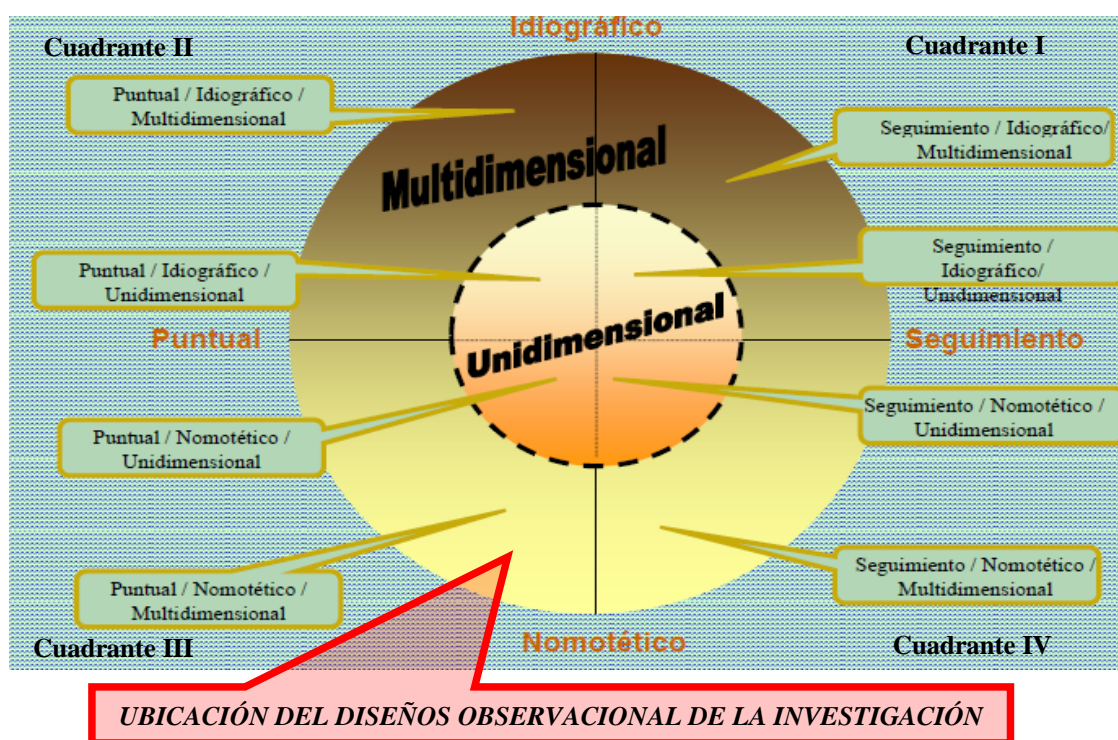


Figura 7. Ubicación del diseño observacional utilizado según el modelo de Anguera (2003).

5.4.4. Unidades de observación

Existe de una gran variabilidad en la nomenclatura empleada que define este concepto: unidad de observación, unidades de información, unidad de registro y unidad de conducta (Anguera, 1986, 2003; Anguera et al., 2000; González Ramírez, 2012; Montoya, 2010).

Anguera et al. (2000, p. 3) definen estas unidades, como: “la mínima información capaz de ser identificada, denominada y que posee significado propio”.

El objetivo que pretende la confección de las unidades de observación es el de asegurar, según Anguera y Blanco (2003) y Montoya (2010), una serie de condiciones:

- Cumplir con el requisito de exclusividad.
- Disponer de un nombre específico, permitiendo que todas las conductas registrables puedan ser asignadas a una determinada categoría.
- Ser definidas mediante una descripción que permita comprender sus matices.

A partir de estas condiciones las unidades de observación de las conductas estudiadas pueden clasificarse en función de:

- El establecimiento de la *dimensión molar-molecular*. Esta dimensión juega un papel de suma importancia puesto que cada conducta o variable definida corresponden a un criterio relevante para el estudio (categorías molares). En cada criterio se definen un número determinado de subcategorías (categorías moleculares) consiguiendo de este modo una mayor objetividad y riqueza de matices en el registro (Anguera et al., 2000; Anguera y Blanco, 2003; González Ramírez, 2012; Lozano, 2014; Montoya, 2010).
- *Evento – Estado*. En el ámbito deportivo y, concretamente, en el estudio de las fases de ataque en balonmano, se producen mayoritariamente situaciones de evento (Anguera y Blanco, 2003; Salas, 2006). Este fenómeno se explica puesto que la mayoría de unidades de observación de las acciones de ataque son eventos que destacan por su transitoriedad y sólo los criterios pertenecientes al contexto en el que se desarrolla la acción son estados, aunque por las características de este estudio sean tratados como eventos (Salas, 2006; Montoya, 2010).

Con la intención de utilizar una concepción adecuada para referirse a aquellas unidades que desfragmentan el análisis del partido, Álvaro et al. (1995) anuncian que para considerar las

acciones concretas de la competición y de las fases de ataque, es ineludible proponer unidades más pequeñas que reúnan los componentes específicos de la competición.

Esta individualización de los sucesos del juego se justifica puesto que cada acción analizada está condicionada por un contexto competitivo y a la vez específico del partido. Álvaro et al. (1995) denomina a estas unidades de observación propias de la competición deportiva; "unidades de competición". Éstas se definen como: "el conjunto de actividades que se desarrollan en un intervalo limitado, dos posesiones consecutivas de balón. Para el equipo contrario, los límites de cada unidad son dos pérdidas o recuperaciones consecutivas de la posesión del balón." (Daza, 2010, p. 76).

Según Álvaro et al. (1995), el conjunto de unidades de competición constituye un ciclo de juego que viene delimitado por el reglamento. Por tanto, un ciclo de juego, se compone como mínimo por una unidad de competición, y como máximo, por todas las unidades de competición que se efectúan hasta que el balón deja de estar en juego.

Otra estructuración de la unidad de competición similar al Álvaro et al. (1995), se encuentra en el modelo de observación de Salesa (2008). Este modelo está diseñado para el estudio del análisis de la eficacia del ataque en balonmano, por lo que se asemeja a las características de esta investigación. En su trabajo de tesis doctoral Salesa (2008) emplea otro tipo de unidades que componen la competición, "la secuencia de ataque". Salas (2008) define este tipo de secuencia como: "el intervalo de tiempo que se produce desde la recuperación del balón hasta que se produce una acción registrable (resultado), que tiene lugar en un momento determinado (situación)" (p. 51).

Uno de los aspectos más destacables sobre la estructuración que soporta el modelo de división de las unidades de competición de Salesa (2008), es la diferencia entre secuencia de ataque y posesión. El autor argumenta que una posesión es el tiempo que transcurre desde que

se recupera el balón hasta que éste pasa a manos del oponente, cambiando el rol de atacante por el de defensor. Lo que equivaldría a la mitad de un ciclo de juego.

Entonces, una posesión puede estar compuesta por una o más secuencias que se encadenan entre sí. Estas secuencias comprenden la duración existente entre la recuperación o la puesta en juego del balón y un suceso registrable, en donde dicho suceso, puede suponer la continuidad de la posesión del balón enlazando la secuencia siguiente (Salesa, 2008) (figura 8).

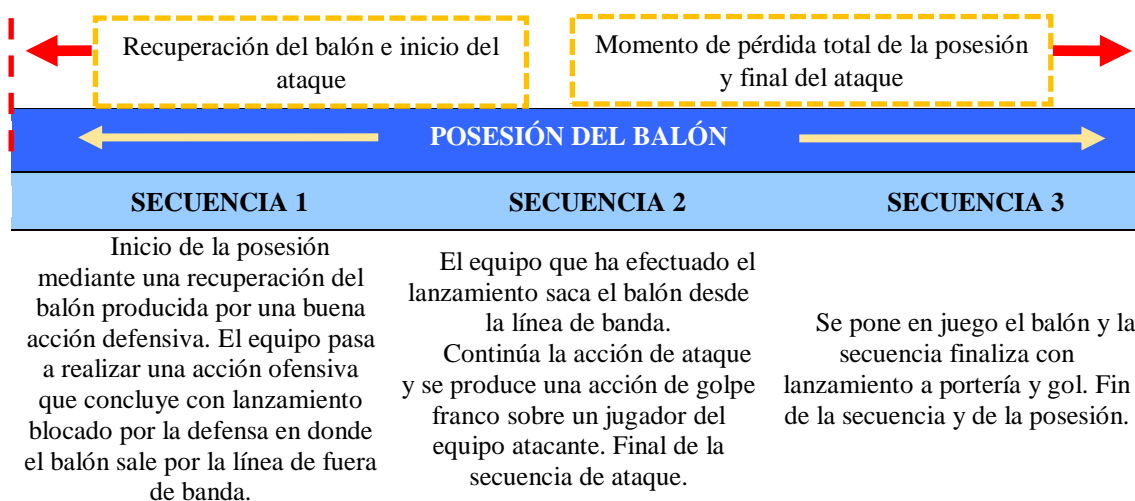


Figura 8. Ejemplo de posibles secuencias dentro de una misma posesión de balón (Salesa, 2008).

Montoya (2010) también realiza una categorización de las unidades de competición en función del tipo de desenlace de la acción observada, argumentando que las unidades de competición registran:

"pérdidas de posesión total, pérdidas de carácter temporal que den paso a un segundo ataque, o incluso finalizaciones que generen una acción de ataque posterior independiente de la primera, como puede ser el caso de una acción que genere un lanzamiento de 7 metros y la posterior ejecución de éste." (p. 88).

Este tipo de categorización de la unidad de competición de Montoya (2010), del mismo modo que la secuencia de ataque definida por Salesa (2008), posibilita el encadenamiento causal de las acciones evitando un análisis aislado de la posesión del balón que además permite clasificar las secuencias por tipologías.

La exposición de estos conceptos sobre la unidades de observación sirve para combinar el modelo de unidad de competición de Álvaro et al. (1995) junto con la segmentación de la posesión en secuencias de Salesa (2008) y los matices de la clasificación de Montoya (2010) sobre el tipo de pérdida de balón en relación a la posesión. Esta asociación de conceptos posibilita que en la fase observacional del estudio se contemple la posibilidad de seccionar una posesión en distintas secuencias en función de:

- Secuencia de ataque desencadenante de una interrupción temporal: éstas advierten que se ha producido una interrupción momentánea del juego, por tanto, el equipo en posesión del balón sigue manteniendo su rol de atacante. Esta situación indica que se iniciará seguidamente otra secuencia de ataque, de manera que este tipo de secuencias nunca pueden ser las últimas que integren una posesión.
- Secuencia de ataque desencadenante de una interrupción total de la posesión: este tipo de secuencia indica siempre el desenlace del ataque. Después de una secuencia de esta tipología, el conjunto que estaba en atacando sólo puede producir otra secuencia de ataque cuando reinicie una nueva posesión.

Según esta clasificación las posesiones constarán mínimamente de una secuencia de ataque, y de ser así, está será obligatoriamente del tipo que implica una interrupción total de la posesión. Por el contrario, si en una posesión se produjeran más de una secuencia de ataque, dicha posesión se compondrá entonces de una o más secuencias desencadenantes de una interrupción temporal y de una sola que implique una interrupción total de la posesión (figura 9).

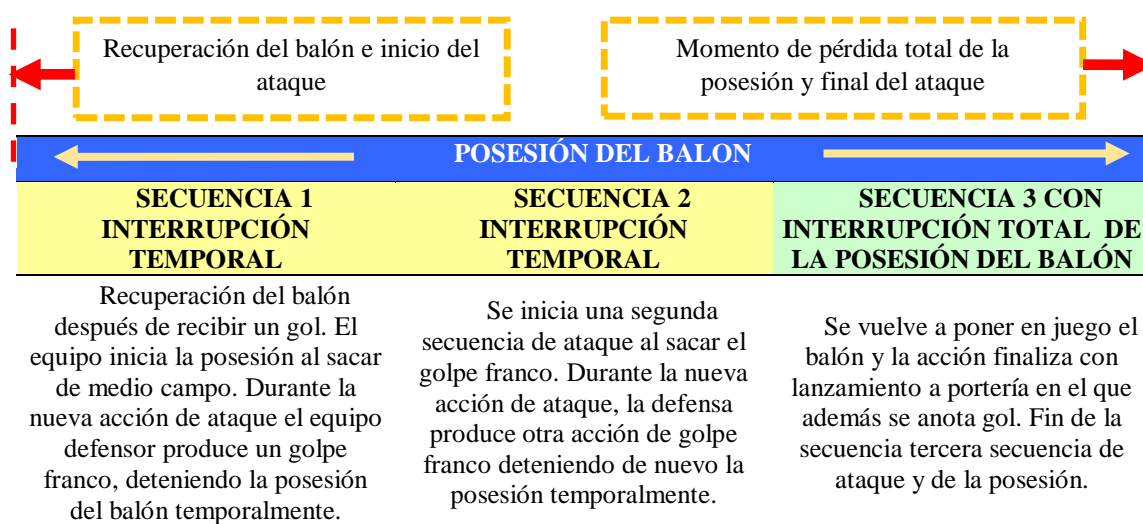


Figura 9. Propuesta de los distintos tipos de secuencias que componen una posesión.

La creación de un modelo adaptado de los trabajos de Álvaro et al. (1995), Salesa (2008), Daza (2010) y Montoya (2010) permite establecer el encadenamiento causal de las acciones. Este sistema de distribución de la unidad de competición pretende buscar relaciones de causalidad y consecuencia distinguiendo entre:

- El momento en que termina una posesión e inicia la siguiente.
- Las posesiones de balón de todos los equipos.
- Las secuencias de ataque que se producen en una posesión.
- La tipología de las secuencia de ataque en función de si producen interrupciones temporales o totales en el juego.

Esta segmentación de la unidad de competición permite valorar no sólo una posesión o la conexión entre posesiones (Álvaro et al., 1995), sino que también posibilita la vinculación entre la secuencia de ataque que precede y/o sucede a otra secuencia de ataque o posesión. Evitando un análisis aislado y aumentando las posibilidades de establecer relaciones de causalidad y consecuencia entre las fases del juego ofensivo mediante un proceso continuo de análisis (Montoya, 2010; Salesa, 2008) (figura 10).

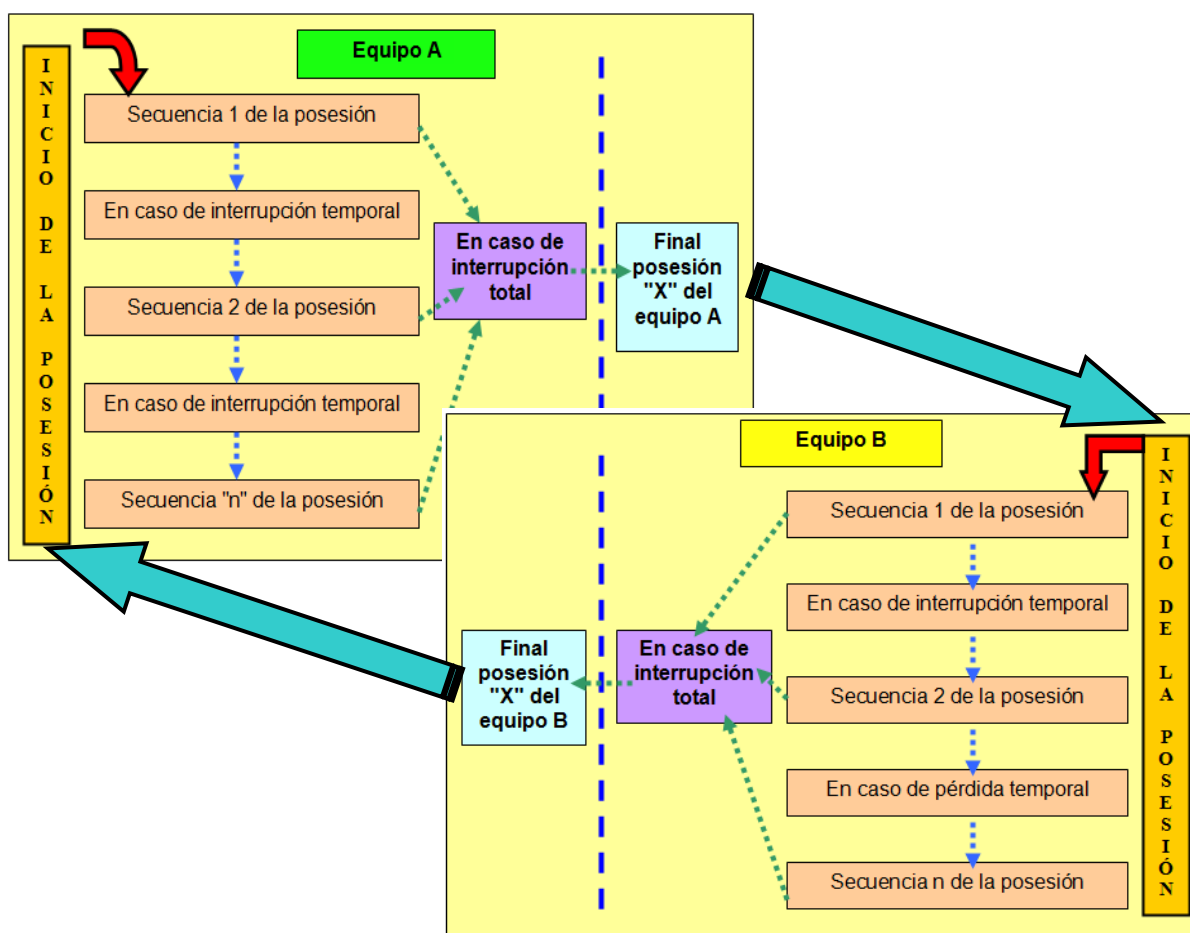


Figura 10. Unidad de competición (diseño adaptado de Álvaro et al, 1995; Daza, 2010; Montoya, 2010; Salesa, 2008).

5.5. Recogida, gestión y optimización de datos

El registro se define como una descripción de la realidad por parte del observador que mediante la utilización de una serie de códigos, capta y materializa una información específica en un soporte físico que garantiza su prevalencia para su posterior análisis (Anguera, 2001; Anguera et al., 2000). Antes de llevar a cabo el proceso de registro, se deben tomar diversas decisiones.

5.5.1. Muestreo observacional

Se delimitan la serie de requisitos que configuran la muestra que será observada. Estos requisitos, están "encaminados a facilitar la buena marcha del procedimiento, y que actúan

como importante garantía para no incurrir en carencias o errores metodológicos que darían lugar indefectiblemente a registros falseados" (Anguera, 2001, p. 16).

En primer lugar se delimita la elección del plan de muestreo. Éste, responde a las decisiones que toma el investigador para determinar cuándo se debe observar, y en el caso de existir varios sujetos, a cuál.

Una situación idílica y óptima sería realizar un registro continuo, pero en la mayoría de situaciones es imposible o excesivamente costoso, por lo que generalmente se establecen dos niveles de muestreo –intersesional e intrasesional-, en función de los objetivos del estudio y de la viabilidad del mismo. (Anguera, 2003; Anguera et al., 2000; Anguera y Hernández Mendo, 2013).

Muestreo intersesional. Según Anguera y Hernández Mendo (2013) y Montoya (2010) los criterios que debemos esclarecer para determinar el nivel del muestreo intersesional son:

- *Periodo de observación.* El periodo de observación transcurrió entre el 15 de enero y el 1 de febrero de 2015, siendo estas las fechas preestablecidas para la celebración del Campeonato del Mundo de Balonmano Masculino en Catar. Los horarios de los partidos fueron oscilando durante toda la competición (mañana y tarde) igual que lo hicieron las instalaciones, siendo éstas el Lusail Multipurpose Hall, el Duhail Handball Sports Hall y el Ali Bin Hamad Al Attiya Arena in Al Sadd.
- *Periodicidad de las sesiones.* Las sesiones se celebraron de un modo intensivo en el que cada equipo dispuso de un mínimo de un día de pausa y un máximo de dos entre partidos. La excepción fue para los cuatro equipos que disputaron la “placement round”, en cuyo caso disputaron esos partidos entre el 30 y 31 de enero seguidamente.
- *Número y requisito de las sesiones.* El número de sesiones corresponde a los 20 encuentros que se llevaron a cabo en las rondas eliminatorias y la “placement round”.

En cada sesión de observación se registran aspectos como la fecha, hora del encuentro y los equipos que disputan el encuentro. De ser necesario, también se anotarían los hechos y anécdotas relacionadas con la grabación del partido que pudieran tener alguna relevancia y que deban tenerse en cuenta (tabla 11).

Tabla 11. *Calendario de los partidos analizados del CM de Balonmano Masculino de Catar 2015.*

CAMPEONATO DEL MUNDO DE BALONMANO MASCULINO CATAR (2015)		
OCTAVOS DE FINAL		
FECHA	HORA (LOCAL)	PARTIDO
25/01/2015	18:30	Austria – Catar
25/01/2015	18:30	Eslovenia - Macedonia
25/01/2015	21:00	España – Túnez
25/01/2015	21:00	Croacia – Brasil
26/01/2015	18:30	Alemania - Egipto
26/01/2015	18.30	Polonia – Suecia
26/01/2015	21:00	Islandia - Dinamarca
26/01/2015	21:00	Francia - Argentina
CUARTOS DE FINAL		
28/01/2015	18:30	Catar – Alemania
28/01/2015	18.30	Croacia – Polonia
28/01/2015	21:00	Dinamarca – España
28/01/2015	21:00	Eslovenia – Francia
SEMIFINALES		
30/01/2015	18.30	Polonia – Catar
30/01/2015	21:00	España – Francia
FINALES		
01/02/2015	16:30	Catar - Francia
01/02/2015	19:15	Polonia – España
PLACEMENT ROUND		
30/01/2015	14:00	Croacia – Alemania
30/01/2015	16:30	Dinamarca - Eslovenia
31/01/2015	14:30	Alemania - Eslovenia
31/01/2015	17:15	Croacia - Dinamarca

- *Inicio de la sesión.* Momento exacto en el que los árbitros producen la señal acústica que indica el saque inicial del partido desde el centro del campo.
- *Criterio de fin de sesión.* La observación de la sesión concluye al finalizar el tiempo de juego, siendo señalado por la mesa de cronometraje y ratificado por la acción arbitral correspondiente.

En balonmano existe la posibilidad de efectuar un lanzamiento a portería en el caso de haber una sanción y terminarse el tiempo de partido, pudiendo realizar la ejecución de dicha acción (regla 2:4 del reglamento de juego, 2010). Por lo tanto, estas situaciones como pueden ser golpes francos directos o lanzamiento de 7 metros también se contemplarán.

Muestreo intrasesimal. Para Anguera y Hernández Mendo (2013) este tipo de muestro se refiere a la información que se registra en cada sesión. Los diferentes tipos de muestreo intrasesimal son: el registro continuo de toda la sesión, el muestreo de eventos, el muestreo temporal y el muestreo focal.

En esta investigación se realiza un muestreo continuo. Esto implica que se registra toda la información relevante de la sesión según el objetivo que persigue la investigación. Durante la grabación en video de los partidos también se filman de igual manera los tiempos muertos, las interrupciones y se registra periódicamente el tiempo de juego durante todo el encuentro.

Después de concretar los criterios que delimitan las propiedades de los muestreos intersesimal e intrasesimal, se argumentan las razones que justifican la elección de la muestra seleccionada.

- El campeonato elegido equivale a una competición de máximo nivel como es un mundial. Este tipo de eventos gozan de un mayor soporte mediático, además de reunir los jugadores y equipos con más calidad del globo.
- Puesto que la calidad del equipo es también un elemento condicionante del ataque (Oliveira et al., 2012; Schulka, 2013; Taylor et al., 2008; Teles, 2011; Volossovitch, 2008; Volossovitch et al., 2012; Vuleta et al., 2003), se ha elegido analizar los dieciséis mejores clasificados del mundo en la edición del Campeonato del Mundo de Balonmano en Catar de 2015 (tabla 12).

Tabla 12. Dieciséis primeros clasificados en el Mundial de Catar 2015.

Clasificación equipos en Catar (2015)	
1	Francia
2	Catar
3	Polonia
4	España
5	Dinamarca
6	Croacia
7	Alemania
8	Eslovenia
9	Macedonia
10	Suecia
11	Islandia
12	Argentina
13	Austria
14	Egipto
15	Túnez
16	Brasil

- Los partidos analizados son los disputados entre los dieciséis primeros clasificados a partir de la fase de grupos, donde los equipos ya han pasado un proceso de selección durante la fase inicial de la competición. De este modo se observan únicamente los equipos que superan este proceso de filtraje competitivo propio de este evento.
- Se observan todos los encuentros realizados por los dieciséis primeros clasificados durante la ronda eliminatoria (octavos, cuartos, semis, tercer y cuarto puesto y final) y la “placement round” (quinta, sexta, séptima y octava posición), siendo esto un total de 20 partidos. Asimismo, teniendo en cuenta que se observarán las acciones de ataque de cada equipo por separado, esto significa un total de 40 enfrentamientos.
- Silva, J. (2000), Sevim y Taborsky (2004) destacan la trascendencia de la diferencia final de goles al final del partido como un elemento a tener en cuenta a la hora de analizar la muestra. No se considerará necesaria esta diferenciación para el desarrollo de la investigación, puesto que en un Campeonato del Mundo se reúnen los mejores equipos y los mejores jugadores de la élite del balonmano, hecho que equilibra los

encuentros. Además, a partir del momento en que la competición implica la eliminación de uno de los contrincantes después de cada enfrentamiento, no suelen existir grandes diferencias en el resultado final en la mayoría de partidos (Montoya, 2010).

5.5.2. Tratamiento de las interrupciones temporales y reducción de sesgos

El uso de la metodología observacional implicaba habitualmente la evaluación mediante un registro *in situ* e *in vivo*, lo cual supone una serie de riesgos (Anguera, 2003). Según Behar y Riba (1993) el sesgo se produce por una habitual alteración de la información recogida si no se registra inmediatamente después de producirse, además de un elevado riesgo de reactividad de los individuos observados.

Ya que las dificultades que acechan al observador son muy diversas, mediante una preparación adecuada y un correcto adiestramiento de los observadores, se solventa el grado de error de los datos que se van a extraer. Con este procedimiento de planificación de la observación se minimizan los efectos nocivos producidos por los sesgos (Anguera, Blanco, Losada y Sánchez Algarra, 1999).

Anguera et al. (2000) establecen la fórmula que persigue tales objetivos como (figura 11):

$$\text{Observación} = \text{percepción} + \text{interpretación} + \text{conocimiento previo} - \text{sesgos.}$$

Figura 11. Ecuación funcional de la observación (Anguera et al., 2000).

- **Percepción.** Para la correcta visualización de los partidos, se utiliza la grabación en video digital. La colocación de las cámaras ha sido dispuesta por los medios de comunicación y permite la visualización de todas las acciones. La posición de las cámaras principales suele ser elevada y dispuesta en la mitad del campo (figura 12).

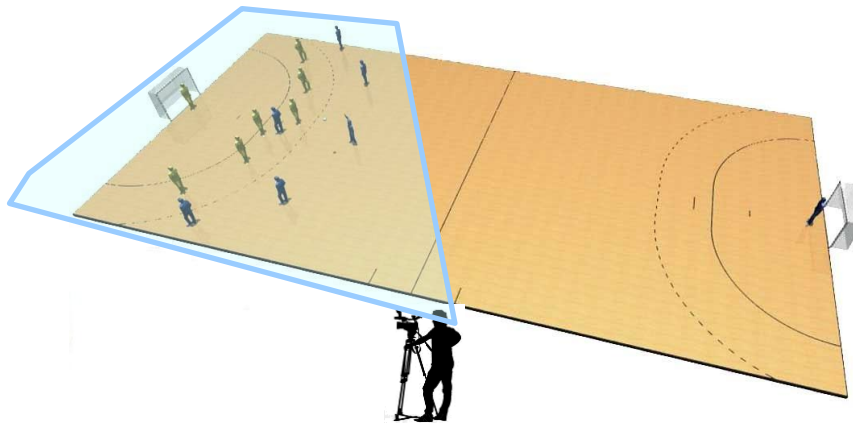


Figura 12. Percepción y realización de las filmaciones.

En cuanto a las interrupciones temporales debidas a problemas de observación de los jugadores o por otras causas como: repeticiones que interrumpan una acción analizada sin poder recuperar la información de dicha acción, problemas por contener un archivo digital incompleto que conlleven a una imperceptibilidad de las acciones,..., se establece que estas interrupciones no deben sobrepasar el 10% de las conductas en cada uno de los sistemas de categorías (González Ramírez, 2012; Lozano, 2014; Montoya, 2010).

De este modo se garantiza que el juego pueda ser observado con suficiente continuidad, estableciendo en seis minutos de juego el tiempo máximo no observado para no desestimar la grabación (10% del tiempo total de un partido).

- **Interpretación.** Los errores de interpretación se minimizan mediante el control y la optimización de los datos. Por ello, se han realizado múltiples pruebas hasta dar con un modelo coherente con el diseño y la elaboración del instrumento de observación gracias a las aportaciones de expertos en la materia.
- **Sesgos y conocimiento previo** precedentes de la *reactividad* que se ocasiona cuando los sujetos observados perciben que están siendo observados. Motivo por el cual se realiza directamente una visualización de los partidos filmados.

No se deben menospreciar tampoco los sesgos producidos por la *expectancia* que surge en el observador en forma de previsiones y/o anticipaciones de conductas no contextualizadas, y en ocasiones, ni siquiera percibidas. Resultado que se origina debido a que se cree tener un completo conocimiento de la situación, o bien cuando se está fuertemente supeditado a un marco teórico.

Como consecuencia, mediante la expectancia se trata de obtener una evidencia empírica que apoye la hipótesis al ser contrastada. Para solucionar dicho error, se definen y delimitan las conductas y eventos observados, detallando al máximo la información que se traspa a los observadores durante su proceso de entrenamiento de un modo preciso y ajustado (Medina y Delgado Noguera, 1999).

5.5.3. Modalidades de registro de datos

En función del estado de una investigación, la modalidad en la que se registran y tratan los datos va variando "a medida que avanza el conocimiento del observador acerca de las conductas estudiadas" (Anguera et al., 2000, p. 3). Proceso que implica una evolución y adaptación constante a las necesidades del desarrollo de la observación.

Durante la fase exploratoria se emplea en muchos casos el uso de los registros narrativos como primera referencia. Estos registros son muy frecuentes en las fases iniciales de un proceso de observación por utilizar una descripción realizada mediante lenguaje oral o escrito, muy característicos por carecer de una estructura sólida (Anguera, 2001; Anguera y Blanco, 2003; Anguera et al., 2000; Anguera y Hernández Mendo, 2013).

Posteriormente se utilizan métodos descriptivos en los que se muestra una evolución y avance respecto al registro narrativo, ya que existe una cierta estructuración y es frecuente la utilización de medios automáticos de grabación (anexo 1).

La parte correspondiente a la elaboración del instrumento de observación, ha requerido inicialmente la utilización de un registro semi-sistematizado, muy destacado por su función como nexo entre sistemas de registro. El sistema semi-sistematizado ha servido de herramienta que facilita el paso de un registro no sistematizado a uno semi-sistematizado que, mediante la inclusión progresiva de criterios, ha posibilitado finalmente la confección de un registro sistematizado que capta sin distorsión la información relevante (Anguera, 1990) (anexo 1).

Como resultado de este proceso de evolutivo se adquiere un sistema de registro sistematizado definitivo con el que se analiza el dato puro sin imperfecciones que permite el análisis y creación de conclusiones (Anguera y Blanco, 2003; Anguera et al., 2000; Anguera y Hernández Mendo, 2013) (anexo 1).

5.6. Elaboración del instrumento de observación

5.6.1. Sistema de registro

El alto grado de complejidad que conforma el desarrollo imprevisible del juego, en el que se produce una inmensa diversidad de conductas y contextos difícilmente evaluables (Castelo, 1999; Hernández Mendo, 1994; Hohman y Brack, 1983; Müller et al., 1996; Lago, 2000; Martín y Lago, 2005; Riera, 1989, 1995; Seirul-lo, 1993; Teodorescu, 1984), hace que resulte obvia la necesidad y especificidad singularizada de crear un instrumento -ad hoc- capaz de captar la información precisa.

La constitución del instrumento *ad hoc* puede dividirse esencialmente en dos tipologías distintas (Anguera, 2003; Anguera y Blanco, 2003, 2006; Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007):

- *Sistema de categorías*: el sistema de categorías es considerado el instrumento de observación por excelencia, muy laborioso en su elaboración pero también dotado de una excesiva rigidez.

- *Formato de campo*: este instrumento evoluciona de una vieja técnica de registro y actualmente posee rango de instrumento de observación por su gran funcionalidad.

El sistema de categorías es descrito por Anguera et al. (2000, p. 3) como “la construcción del observador encaminada a disponer, en sentido figurado, de una especie de receptáculos o moldes elaborados a partir de un componente empírico (realidad) y de un marco teórico, y a los que se asignarán las conductas registradas”.

El primer criterio que debe componer un sistema de categorías es el de ser exhaustivo, esto significa que "a que cualquier comportamiento del ámbito considerado como objeto de estudio (que habrá sido seleccionado y muestreado del repertorio conductual del sujeto) puede asignarse a una de las categorías" (Anguera y Hernández Mendo, 2013, p. 146).

Para construir un sistema de categorías con criterio de exhaustividad, se elige a modo de referencia una lista inicial de elementos contemplados en el instrumento empleado por Daza (2010) y, a base de ensayos, se ha ido modificando esa lista de elementos.

Una vez delimitada la cantidad adecuada de categorías y después de comprobar si aparecen nuevas situaciones no contempladas -paso de la fase de exploración pasiva a la activa-, se cierra el sistema de categorías empleado. De forma que: "el conjunto de unidades de observación cubra totalmente el ámbito conceptual delimitado por su objeto de estudio. Operacionalmente implica que no quede ninguna manifestación conductual adscribible a dicho objeto de estudio fuera del sistema de unidades utilizado" (Anguera et al, 1993, p. 598).

El segundo criterio que cumple el sistema de categorías es el requisito de la exclusividad, es decir “el no solapamiento de las categorías que componen un sistema, por lo que a cada comportamiento se le asignaría una y sólo una categoría” (Anguera y Hernández Mendo, 2013, p. 146). Por ello se definen en este trabajo todos los aspectos necesarios para cumplir con este propósito.

Una vez se tienen en cuenta los dos criterios de este tipo de sistema de registro, cada categoría deberá constar de un núcleo categorial o esencia básica de la categoría y de un grado de apertura referente al conjunto de las manifestaciones externas de las conductas asignadas a la misma categoría. Por ejemplo, en una categoría con el núcleo categorial "equipos" tendrá en su grado de apertura los diversos equipos que contemple la observación. Entonces, en el muestreo observacional, el núcleo categorial correspondiente a los conjuntos analizados contiene los dieciséis primeros clasificados del Campeonato del Mundo seleccionado.

La confección del formato de campo proviene del desarrollo de una serie de pasos determinados (Anguera et al., 2000; Anguera y Hernández Mendo, 2013).

- *Establecer los criterios o ejes del instrumento* en función de los objetivos del estudio. La propuesta de los criterios del instrumento deriva de la confección del marco teórico.
- *Un listado de conductas no cerrado* correspondientes a cada uno de los criterios anotados a partir de la información que proporciona la fase exploratoria.
- *Una asignación de códigos a cada una de las conductas* anotadas que permite desplegar cualquiera de ellos en un sistema jerárquico de orden inferior.
- *La elaboración de la lista de configuraciones*, entendiendo ésta como la unidad básica en el registro de formatos de campo. Consiste en el encadenado de códigos correspondientes a conductas simultáneas o concurrentes que se configuran mediante criterios sincrónicos y diacrónicos.

Con la intención de redituar las propiedades que estos ambos instrumentos de observación ofrecen, se opta por la elaboración de instrumento que contemple la combinación del formato de campo y el sistema de categorías. Este tipo de instrumento ya ha sido empleado por diversidad de autores como: Daza (2010), González Ramírez (2012), Lozano (2014), Montoya (2010), Salesa (2008), Sequeira (2012) y Teles (2011), y que por lo tanto, abalan este tipo de

composición sobre un instrumento de observación para el análisis de la conducta de las fases de ataque en balonmano.

Finalmente el instrumento diseñado permite crear un conjunto de macrocriterios en los que se hallan una serie de subcriterios pertinentes. Como consecuencia de la combinación entre el formato de campo y el sistema de categorías, el instrumento recoge los diferentes niveles de respuesta de carácter complejo.

5.6.2. Diseño del instrumento

En el siguiente apartado se presenta el instrumento a medida ajustado a lo largo de todo proceso científico de observación pasiva. La creación de este instrumento permite:

- Ajustar los macrocriterios a las condiciones expuestas por el diseño observacional.
- Definir todas las situaciones posibles que se desean estudiar mediante el establecimiento de los subcriterios.

Se ha denominado a este instrumento de observación *Evaluación Temporal de la Posesión* (ETP).

La confección definitiva del instrumento de observación, contiene la siguiente serie de criterios:

1. Partido.
2. Ronda.
3. Equipo.
4. Condición de local o visitante.
5. Motivo del inicio de la posesión.
6. Inicio de una secuencia de ataque después de una interrupción del juego.
7. Número de la secuencia de ataque.
8. Tiempo de partido.

9. Marcador parcial.
10. Sistema defensivo utilizado por el equipo atacante.
11. Relación numérica del equipo atacante respecto al equipo defensor.
12. Sistema defensivo utilizado por el equipo defensor.
13. Sistema ofensivo del equipo atacante.
14. Advertencia de juego pasivo.
15. Resultado de la secuencia
16. Zona de finalización.
17. Jugador finalizador.
18. Fase de ataque.
19. Tipo de secuencia.
20. Duración de la secuencia y de la posesión.
21. Tiempo de partido no hábil
22. Error

Se ha desarrollado para cada criterio un sistema de categorías que se ajusta a los requerimientos expuestos anteriormente; exhaustividad y mutua exclusividad, generando un total de 22 criterios que se corresponden a 135 categorías.

Las categorías que componen el instrumento de observación responden a una estructura jerárquica que las ordena desde una mayor molaridad a una mayor molecularidad (Anguera et al., 2000; Anguera y Hernández Mendo, 2013). Por lo que se contempla la evaluación del ataque, en donde cada criterio se puede desplegar y dar lugar a otro sistema de categorías de carácter molecular.

El modelo elegido para definir la estructuración de las categorías que permiten desmenuzar cada posesión y secuencia, recoge los principios del sistema planteado por el diseño extraído de Daza (2010). Esto significa que se abordará la perspectiva molar-molecular del estudio del

comportamiento del ataque del balonmano de alto rendimiento diferenciando el ciclo de la estructura del juego ofensivo.

Según Daza (2010) el comportamiento del ataque se puede descomponer en una serie de criterios progresivos teniendo en cuenta: las condiciones del entorno, al proceso conductual de la fase ofensiva, y a la evaluación del resultado de la secuencia y de la posesión (Daza, 2010) (figura 13).

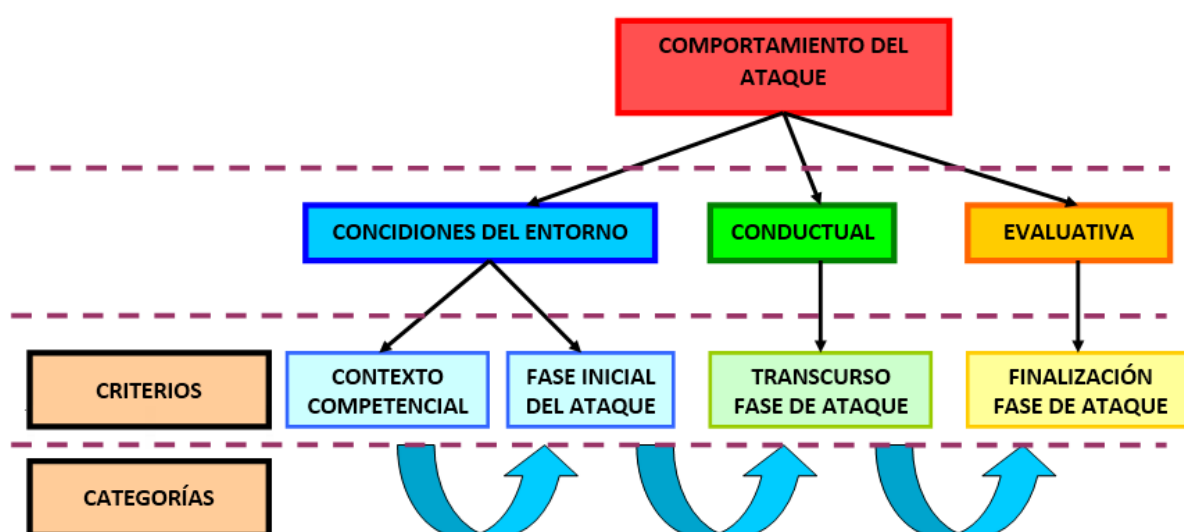


Figura 13. Modelo de categorización del ataque según Daza (2010).

Siguiendo este modelo de categorización que divide los criterios en tres tipologías distintas en función del comportamiento del ataque, se estructura la clasificación de los criterios de la siguiente manera (tabla 13):

Tabla 13. Distribución de los criterios adaptados al modelo de Daza (2010).

COMPORTAMIENTO DEL ATAQUE			
CONDICIONES DEL ENTRONO		CONDUCTUAL	EVALUATIVA
Contexto competitivo	Fase inicial	Transcurso del ataque	Finalización del ataque
1. Partido. 2. Ronda. 3. Equipo. 4. Condición de local o visitante.	5. Motivo inicio posesión. 6. Inicio de una secuencia de ataque después de interrupción del juego. 7. Número de secuencia. 8. Tiempo de partido. 9. Marcador. 10. Sistema defensivo utilizado por el equipo atacante. 11. Relación numérica del equipo atacante respecto del equipo defensor.	12. Sistema defensivo del equipo defensor. 13. Sistema ofensivo del equipo atacante. 14. Advertencia de juego pasivo.	15. Resultado de la secuencia. 16. Zona de finalización. 17. Jugador finalizador 18. Fase de ataque. 19. Tipo de secuencia. 20. Duración 21. Tiempo de partido no hábil. 22. Error

5.6.3. Definición de los criterios y sistemas de categorías

En este apartado se presenta la definición de cada criterio y la ramificación del mismo, desfragmentándolo en el sistema de categorías que lo forma.

Criterio1. Partido (PAR)

Los 20 partidos analizados componen la muestra total observada. Con este criterio se ubicará siempre el partido que se observa.

Categorías: 20 categorías conforman este criterio una para cada partido.

1. Catar - Francia (QAT-FRN).
2. Polonia - España (POL-ESP).
3. Polonia - Catar (POL-QAT).
4. España - Francia (ESP-FRN).
5. Catar - Alemania (QAT-GER).
6. Croacia - Polonia (CRO-POL).
7. Dinamarca - España (DEN-ESP).
8. Eslovenia - Francia (SLO-FRN).

9. Austria - Catar (AUT-QAT).
10. Eslovenia - Macedonia (SLO-MKD).
11. España - Túnez (ESP-TUN).
12. Croacia - Brasil (CRO-BRA)
13. Alemania - Egipto (GER-EGY).
14. Polonia - Suecia (POL-SWE).
15. Islandia - Dinamarca (ICE-DEN).
16. Francia - Argentina (FRN-ARG).
17. Croacia - Alemania (CRO-GER).
18. Dinamarca - Eslovenia (DEN-SLO).
19. Alemania - Eslovenia (GER-SLO).
20. Croacia - Dinamarca (CRO-DEN).

Criterio 2. Fase clasificatoria del torneo (RON)

Se registrará la ronda clasificatoria en la que tienen lugar los partidos observados. Cada partido es analizado a partir de octavos y por lo tanto cada ronda es eliminatoria. Este proceso de selección, condiciona el desarrollo de la competición y la clasificación de los equipos.

Categorías: las categorías que conforman este criterio se refieren a cada fase de la competición.

1. Final (FIN).
2. Tercer y cuarto puesto (34P).
3. Semifinal (SEMI).
4. Cuartos de final (4OS).
5. Octavos de final (8OS).
6. Placement Round (COPR).

Criterio 3. Equipo (EQP)

Los distintos equipos observados corresponden a los primeros 16 clasificados del Campeonato del Mundo de Balonmano Masculino de 2015.

Categorías: las categorías que forman este criterio son 16, una para cada equipo.

1. Francia (FRN).
2. Catar (QAT).
3. Polonia (POL).
4. España (ESP).
5. Dinamarca (DEN).
6. Croacia (CRO).
7. Alemania (GER).
8. Eslovenia (SLO).
9. Macedonia (MKD).
10. Suecia (SWE).
11. Islandia (ICE).
12. Argentina (ARG).
13. Austria (AUT).
14. Egipto (EGY).
15. Túnez (TUN).
16. Brasil (BRA).

Criterio 4. Condición de local o visitante (CLV)

El criterio de local o visitante es una variable que condiciona el rendimiento de los equipos (Gutiérrez Aguilar et al., 2012; Ohnjec et al., 2008; Oliveira, 2010; Oliveira et al., 2012; Schulka, 2013; Straub y Bierschwale, 2008), razón por la cual se registrará esta componente.

De este modo al principio de cada secuencia además de seleccionar el equipo en posesión del balón, se determinará si es también el conjunto local o no.

Dada que la competición en la que se analizan los partidos es el mundial de 2015 el único equipo local es Catar.

Categorías: en función del calendario de competición determinaremos la condición del equipo en 2 categorías básicas.

1. Local (CL). Cuando el equipo en posesión del balón es el equipo local (Catar).
2. Visitante (CV). Este criterio determina que el equipo que se encuentra en posesión del balón es el conjunto visitante.

Criterio 5. Motivo del inicio de la posesión (PO)

Este criterio determina el motivo y el instante preciso que indican cuándo y por qué un equipo inicia una posesión.

Categoría: al iniciar el registro de una posesión se anota el motivo que ha implicado la recuperación de la posesión del balón.

1. Inicio de la posesión por saque inicial (POSI). Esta situación únicamente se produce en el inicio de una parte. En ese momento uno de los dos equipos ha de iniciar la posesión desde la línea del medio campo después de que el árbitro realice la señal acústica que así lo indica.
2. Después de recibir un gol (POGO). Momento preciso en el que el árbitro da la señal acústica que indica gol. En el caso de que el árbitro realiza dos señales acústicas, se toma como referencia el instante en que se produce la primera. Si por algún motivo no se puede escuchar dicha señal acústica se elige el momento en que el balón sobrepasa totalmente a línea de gol.
3. Interceptación (POIN). Justo en el momento en el que un defensor intercepta el balón, lo controla, y eso convierte a su equipo en atacante. No se considera inicio de posesión si el

balón no se adapta correctamente e inmediatamente vuelve a ser recuperado por el equipo que tenía la posesión anteriormente.

4. Parada del portero (POPP). Siempre que el portero efectúa una acción en la que intercepta un lanzamiento, toca la pelota e impide el gol. El momento de inicio, si la pelota no sale del campo, se determina cuando después de la parada el balón es controlado por el portero o por otro jugador del mismo equipo. Si la pelota sale fuera del campo por la línea de fondo después de una parada del portero, se considera inicio de la posesión cuando el árbitro haga la gestoforma que indica la salida del móvil por la línea de fondo. Si los colegiados no realizan esa señal, se contemplará el inicio por parada cuando el balón haya sobrepasado totalmente la línea de fondo después de ser tocado por el portero.

5. Recuperación por lanzamiento fallido (POLF). Inicio de la posesión después de que el equipo contrario haya efectuado un lanzamiento que no ha sido ni interceptado por la defensa, ni por el portero y que, evidentemente, no ha sido gol. El momento exacto en que se realiza dicha recuperación, se produce cuando el árbitro realiza la gestoforma precisa que indica que el balón ha salido del campo o en el momento en que por impacto del balón en los postes, éste es recuperado y adaptado adecuadamente por el portero o por un jugador del equipo defensor.

En el caso de que el balón salga fuera y por una cuestión de la filmación no se pueda ver el árbitro o éste no efectúe ninguna gestoforma que indique que la pelota está fuera del campo, entonces se toma el frame exacto en el que el balón sale por completo del terreno de juego.

6. Fallo técnico (POFT). Esto sucede cuando un jugador contrario realiza algún error de tipo técnico durante la manipulación del balón (pasos, dobles, etc...) y el árbitro realiza la sanción de golpe franco en contra indicándolo con la señal adecuada. También se considerarán las faltas en ataque como fallo técnico, incluso cuando un jugador atacante sin balón cometa dicha infracción.

7. Amonestación (POTA). Momento en el que el árbitro reanuda el juego después de producirse acción por la que un jugador del equipo defensor es sancionado con tarjeta amarilla.

8. Sanción disciplinaria (PO2M). Instante en el cual se reanuda el juego después de que alguno de los defensores haya sido excluido dos minutos por cometer una acción defensiva con contacto no reglamentario sobre un jugador atacante. Esta categoría no contempla las exclusiones que se puedan aplicar a los jugadores o técnicos cuando manifiestan un comportamiento que es sancionado por los árbitros.

9. Fuera banda (POFB). Cuando el balón sale por alguna de las líneas de banda del campo y eso finaliza la posesión, como por ejemplo un mal pase que finaliza con el balón fuera de la línea de fuera de banda. En este caso la posesión se inicia en el instante en el que los árbitros realicen la señal que indica dicha pérdida. Si no se puede apreciar la gestoforma o la señal que avisa que el balón ha salido por la línea de banda, se recoge el frame exacto en el que el balón ha rebasado totalmente la línea del campo.

10. Recuperación por bloqueo defensivo (POBD). Cuando lanzamiento es interceptado por uno o varios defensores (no por el portero) y, debido a esa acción, el equipo recupera el balón iniciando el ataque en el momento en que lo adapta correctamente y esa acción convierte al equipo defensor en atacante.

11. Recuperación por conducta no reglamentaria del contrario (POER). Esta situación se produce después de que contrario muestra una conducta no reglamentaria y es sancionado por ello, como por ejemplo cuando un jugador del campo se refiere hacia otro jugador o a un árbitro de forma incorrecta y es castigado por ello.

12. Rebote (PORB). Después de un lanzamiento el portero contrario toca el balón o impacta en los palos y la posesión del balón vuelve a ser recuperada por el equipo lanzador. Esta situación se considera un motivo de reinicio de una posesión, puesto que anularía la advertencia de juego pasivo.

En esta categoría incluimos aquellas acciones en las que hay parada del portero y el balón sale por la línea de fuera de banda sin que la toque ningún jugador del equipo que ha lanzado. En este caso se aplican los criterios de temporalización de fuera de banda para determinar el inicio de la acción.

13. Sanción a un miembro del banquillo (POSBC). Puede ocurrir que mientras un equipo está atacando se sancione a alguno de los miembros del banquillo contrario. Esta situación reinicia una posesión y anula una advertencia de juego pasivo en el caso de haberla. La posesión se inicia después de que los árbitros así lo autoricen.

14. Gol y exclusión (POGO,2M). El equipo atacante recupera la posesión después de haber realizado una acción defensiva no reglamentaria que termina en gol y, además, es sancionada con exclusión.

Si un equipo recupera el balón después de haber sufrido una exclusión y posteriormente una acción de 7 metros que concluye en gol, también se considerará esta categoría. En el caso de no realizarse el gol en la acción de 7 metros posterior a la exclusión se incluirá dicha acción en el criterio de PO2M.

15. Inicio de la posesión después de juego pasivo (POJP). El equipo atacante recupera la posesión del balón porque el equipo contrario ha sido sancionado con un golpe franco en contra por la realización de juego pasivo. Se considera que el equipo recupera el balón en el momento en que los árbitros realizan la señal acústica que determina la falta por pasivo.

16. No existe posesión (PONE). Esta categoría determina que la secuencia analizada no corresponde a una acción de ataque puesto que los árbitros han detenido el tiempo de juego.

Criterio 6. Inicio de una secuencia de ataque después de interrupción del juego (SE)

Se registra el inicio las secuencias de ataque que aparecen en una posesión después de una detención del juego, y que por tanto, implican el reinicio de una nueva secuencia en el ataque.

Categorías: los motivos que determinan el inicio de las secuencias de ataque después de una interrupción en el juego son:

1. Al producirse una señal acústica de golpe franco (SEGF).
2. Cuando los árbitros realizan la una señal acústica 7m (SE7M).
3. Cuando los árbitros indican con una señal acústica que el equipo atacante ha solicitado un tiempo muerto (SETM).
4. Fuera de banda (SEFB). Si el balón sale por alguna de las líneas del campo sin que se produzca una interrupción del juego (p.e.: cuando un lanzamiento es bloqueado por la defensa y sin ser tocado por un jugador del equipo que ha realizado el lanzamiento, que sale fuera del campo implicando el reinicio de una nueva secuencia de ataque). La secuencia se iniciará cuando los árbitros realicen la señal que indica dicha pérdida.

Si no se puede apreciar la señal que advierte que el balón ha salido por la línea de banda, se registra el frame exacto en el que el balón ha rebasado totalmente la línea del campo.

5. Pausa del juego por orden de los árbitros (SEAR). Instante en que los árbitros dan la señal acústica que reanuda el juego tras haberlo parado el tiempo por las razones que sea (para secar la pista, después de tiempo muerto, etc...).
6. Secuencia de ataque que inicia la posesión (SEIP). Esta categoría indica que la secuencia que analizada es la misma que ha comenzado con la posesión del balón. Por tanto no se inicia después de una interrupción temporal del juego de ataque.
7. Secuencia de ataque inexistente (SENE). Con esta categoría se manifiesta que durante la secuencia de ataque analizada no existe ninguna acción registrable por la interrupción del juego.

Criterio 7. Número de secuencia (NSE)

Se enumeran cronológicamente todas las secuencias que componen una posesión.

Categorías: cada vez que se inicia una secuencia dentro de una posesión de balón, se enumera la secuencia analizada.

1. Inicio de la secuencia 1 (NSE1). Primera secuencia que se realiza en una posesión.
2. Inicio de la secuencia 2 (NSE2). Segunda secuencia que se produce durante el desarrollo del ataque.
3. Inicio de la secuencia 3 (NSE3). Se inicia una tercera secuencia en el transcurso de la posesión.
4. Inicio de la secuencia 4 (NSE4). El equipo atacante genera una cuarta secuencia de ataque.
5. Inicio de la secuencia 5 (NSE5). Se produce una quinta secuencia de ataque.
6. Inicio de la secuencia 6 (NSE6). El equipo finaliza la posesión después de realiza una sexta secuencia ataque.
7. Secuencia de ataque no existente (NNSE). Este criterio determina que la secuencia analizada no corresponde a una acción del ataque porque los árbitros han detenido el tiempo de juego.

Criterio 8. Tiempo de partido (TPP)

Existen períodos del juego que modifican el comportamiento de los jugadores y ejercen más influencia en el resultado que otros. Estos momentos son períodos del juego en el que se rompe la relación de orden y equilibrio en el resultado. Por resulta tan importante analizar el juego por períodos, especialmente en un contexto equilibrado (Antón, 1992; Daza, 2010; Ferreira, N., 2006; Montoya, 2010; Salesa, 2008; Volossovitch, 2008; Volossovitch et al., 2012; Vuleta et al, 2005).

Categorías: se ha elaborado una segmentación temporal en distintos intervalos de tiempo basados en los trabajos de Daza (2010) y Montoya (2010). En esta clasificación, cada parte

consta de dos "subtiempos", uno referido a los primeros 25 minutos y otros a los últimos 5' del período. Los registros se efectuarán hasta el último segundo anterior al cambio de categoría, de manera que una secuencia que acaba en el segundo en el que se inician los 25 minutos de la primera parte, equivaldría a la segunda franja temporal del primer periodo (TP2), a pesar de haber empezado durante el primer periodo de tiempo (TP1).

1. TP1. Intervalo temporal que comprende del 0'00" al 24'59" de la primera parte.
2. TP2. Intervalo temporal que comprende del 25'00" al 30'00" de la primera parte.
3. TP3. Intervalo temporal que comprende del 0'00" al 24'59" de la segunda parte.
4. TP4. Intervalo temporal que comprende del 25'00" al 30'00" de la segunda parte.
5. TPP1. Intervalo de tiempo que corresponde a la primera prórroga.
6. TPP2. Intervalo de tiempo que comprende a la segunda prórroga.

Criterio 9. Marcador (MCD)

Antes de iniciar la fase de ataque en sistema los jugadores son conocedores del marcador del partido, condicionando su comportamiento durante la fase ofensiva el juego (Daza, 2010; González Ramírez, 2012; Lago, 2009; Montoya, 2010; Lozano, 2014, Salesa, 2008; Sequeira, 2012; Schulka, 2013).

Se toma el registro del marcador en función del equipo atacante.

Categorías: Esta la clasificación consta de 7 parámetros distintos en función del equipo en posesión del balón.

1. Ventaja de +3 (MCD+3). El equipo en posesión del balón tiene una ventaja sobre el rival equivalente a 3 o más goles.
2. Ventaja de +2 (MCD+2). La ventaja del equipo analizado es de 2 goles a favor en relación al equipo contrario.
3. Ventaja de +1 (MCD+1). El equipo atacante ha marcado 1 gol más que el oponente.

4. Igualdad en el marcador (MCD0). El marcador indica que ambos equipos han efectuado la misma cantidad de goles, por lo que la diferencia de goles en el marcador es nula.

5. Desventaja de -1 (MCD-1). El equipo en posesión del balón tiene una desventaja sobre el rival equivalente a 1 gol.

6. Desventaja de -2 (MCD-2). El equipo atacante ha realizado 2 goles menos que el equipo defensor.

7. Desventaja de -3 (MCD-3). El equipo en posesión del balón sufre una desventaja sobre el rival de 3 o más goles.

Criterio 10. Sistema defensivo utilizado por el equipo atacante (DEA)

Se define el tipo de defensa que ha utilizado el equipo que es poseedor del balón. En caso de que el equipo que recupera el balón no estuviera en fase de defensa estática, lo nombraremos como "repliegue".

Categorías: existen multitud de sistemas defensivos.

1. Individual (DEAIV). El equipo recupera la posesión después de defender empleando un sistema de marcaje hombre a hombre.

La estructura del sistema defensivos individual (figura 14) sitúa a los defensores en un marcaje personal que puede ser nominal (sin cambios) o zonal (realizando cambios de oponente). El principio fundamental de la defensa individual radica en que cada defensor es responsable exclusivamente de su oponente directo. Este tipo de defensa es muy exigente a nivel físico, por ello es característico verlo en situaciones de partido puntuales en las que el equipo que está siendo vencido realiza este marcaje con presión a falta de poco tiempo para finalizar el encuentro, intentando recuperar el balón lo antes posible para pasar al ataque (Alonso, 1994).

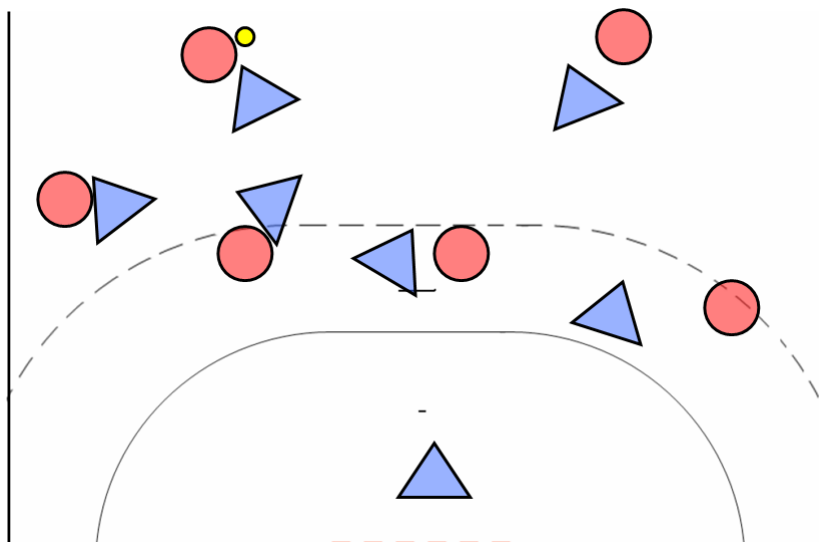


Figura 14. Representación gráfica de la defensa individual.

2. 6:0 (DEA60). El equipo recupera el balón mientras defiende en sistema 6:0.

El sistema defensivo zonal 6:0 es el más utilizado en balonmano. La estructura de este sistema se distingue por situar a todos los jugadores en una línea defensiva cerca del área de los 6 metros en la que se producen desplazamientos laterales y hacia la línea de los 9 metros acompañando la circulación de la pelota (Alonso, 1987; Antón, 2000; Espina, 2009; Espina y Jove, 2012).

El 6:0 se considera un sistema defensivo con poca profundidad en el que se establece una relación directamente proporcional entre la profundidad en la salida al contacto de la defensa según la capacidad de lanzamiento de los atacantes y sus trayectorias (Falkowski y Enríquez, 1988; Espina y Jove, 2012) (figura 15).

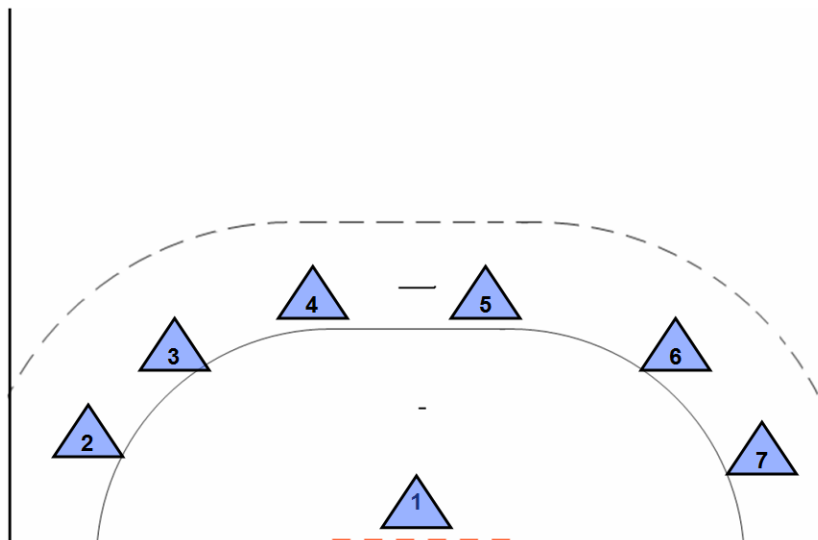


Figura 15. Representación gráfica del sistema defensivo 6:0

3. 5:1 (DEA51). El equipo ataca después de defender en sistema 5:1.

El sistema defensivo 5:1 es un sistema con una composición asimétrica que sitúa a cinco jugadores próximos al área de portería y otro más adelantado que compone una segunda línea defensiva llamado avanzado (Falkowski y Enríquez, 1988; Espina, 2009; Espina, Pérez y Cejuela, 2012) (figura 16).

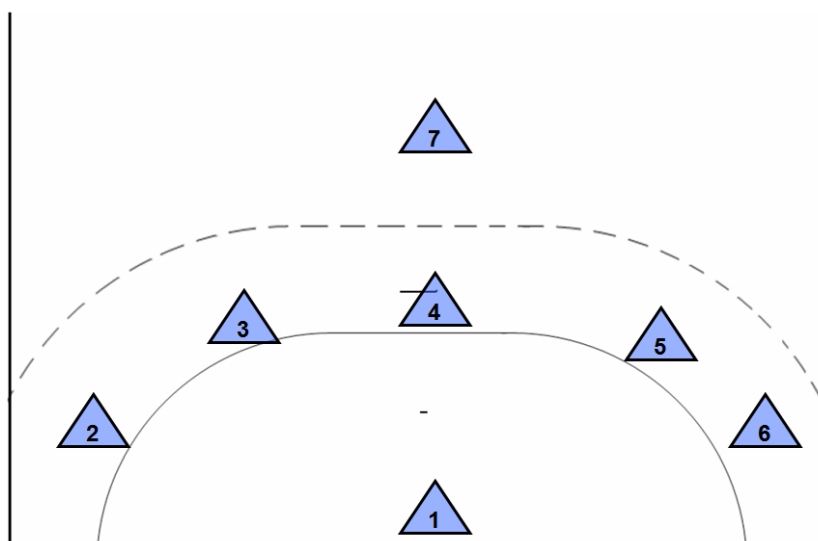


Figura 16. Representación gráfica del sistema defensivo 5:1

4. 4:2 (DEA42). El equipo inicia el ataque después de defender utilizando un sistema 4:2.

El sistema defensivo zonal 4:2 también dispone de dos líneas defensivas igual que el sistema 5:1. En este sistema se sitúan 4 jugadores alrededor del área de portería formando la primera línea defensiva y dos jugadores avanzados que componen la segunda línea defensiva, cuya función es dificultar la circulación del balón entre los jugadores de la primera línea ofensiva e impedir lanzamientos exteriores (Espina, 2009, 2013; Lopes, 2011) (figura 17).

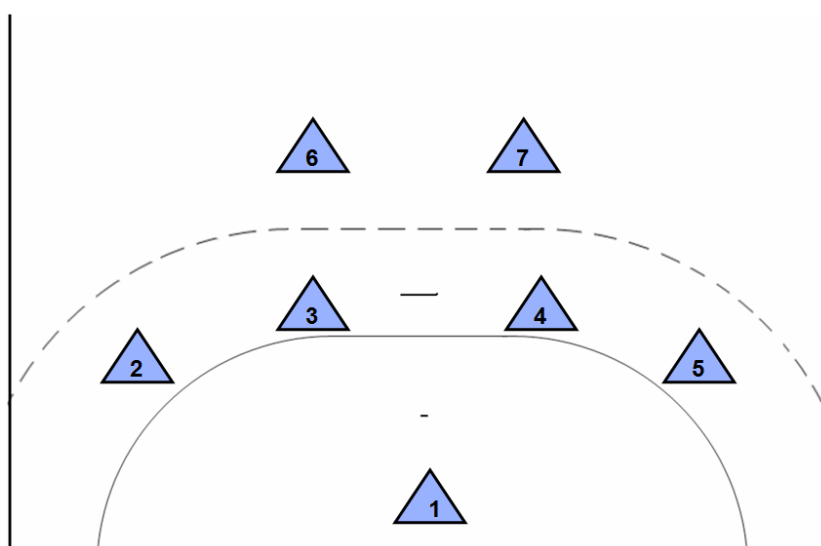


Figura 17. Representación gráfica del sistema defensivo 4:2

5. 3:2:1 (DEA321). La recuperación del balón sucede al defender en sistema 3:2:1.

La formación del sistema defensivo 3:2:1 se compone de tres líneas defensivas que distribuyen tres jugadores en la primera línea, dos en la segunda y un último más avanzado en la tercera línea defensiva (Daza, 2010; Montoya, 2010; Stenzel, 1970). Este sistema defensivo pretende ofrecer más profundidad en la zona donde se encuentra el balón con un mínimo de tres jugadores, sacrificando la ocupación de espacios que se consideran menos peligrosos por hallarse alejadas de éste (Montoya, 2010) (figura 18).

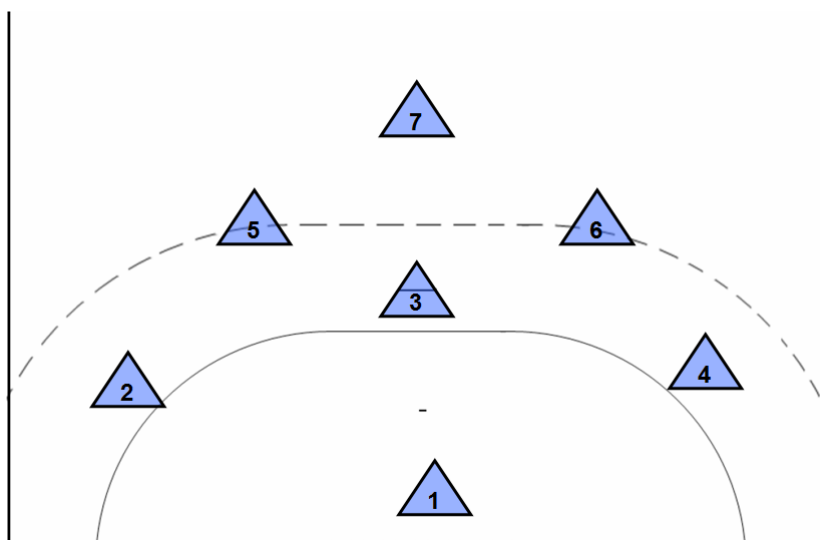


Figura 18. Representación gráfica del sistema defensivo 3:2:1

6. Sistema con defensa mixta: (DEA5+1). El equipo inicia el ataque tras emplear un sistema mixto zonal e individual que combina los principios propios de una defensa zonal en sistema, y simultáneamente, ejerce un marcaje individual sobre uno de los rivales. Este tipo de defensas se emplean mayormente en situaciones de superioridad numérica defensiva o cuando un jugador atacante capitaliza el trabajo el trabajo colectivo del equipo atacante (Czerwinski, 1993; Montoya, 2010) (figura 19).

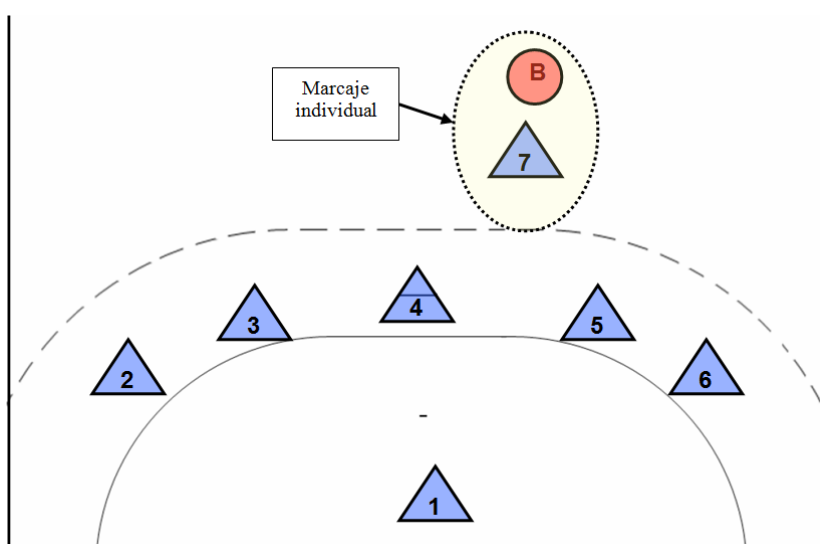


Figura 19. Representación gráfica de un sistema defensivo mixto.

7. Sistema con doble defensa mixta: (DEA4+2). Antes de recuperar la posesión del balón, se ha defendido con un sistema mixto zonal y un doble marcaje individual (figura 20).

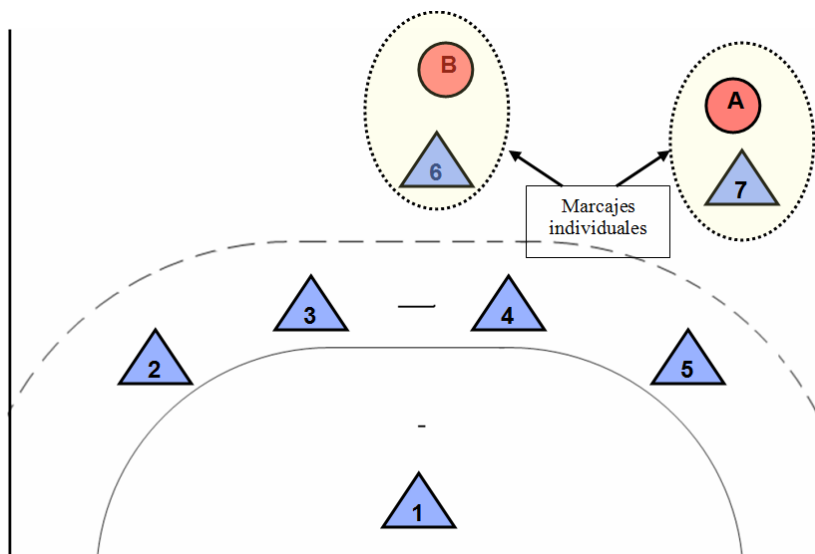


Figura 20. Representación de un sistema zonal con doble marcaje individual.

8. Inferioridad numérica (DEA50). Sistema defensivo con un jugador menos tras una exclusión. La mayoría de equipo afrontan estas situaciones defendiendo en una línea defensiva (figura 21).

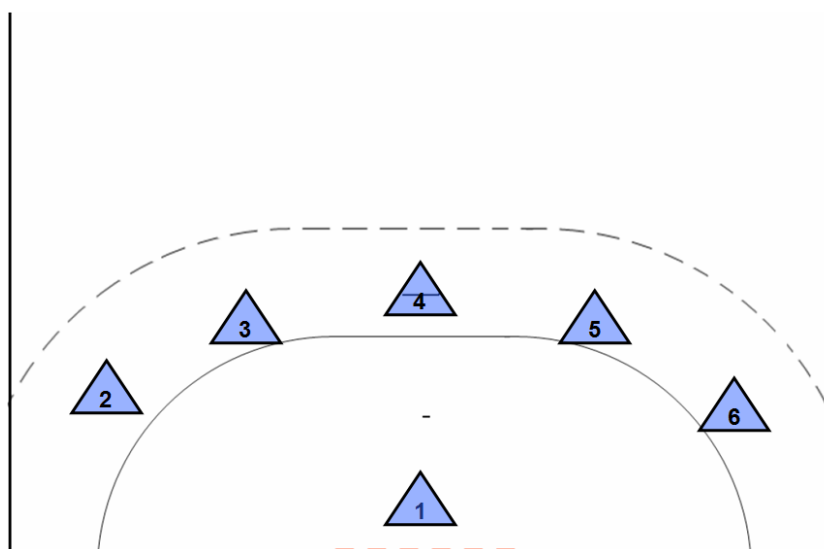


Figura 21. Representación de un sistema defensivo 5:0.

9. Doble inferioridad numérica (DEA40). Situación en la que un equipo ha sufrido dos exclusiones temporales y tan sólo dispone de 4 jugadores más el portero. Generalmente estos se disponen en una sola línea defensiva (figura 22).

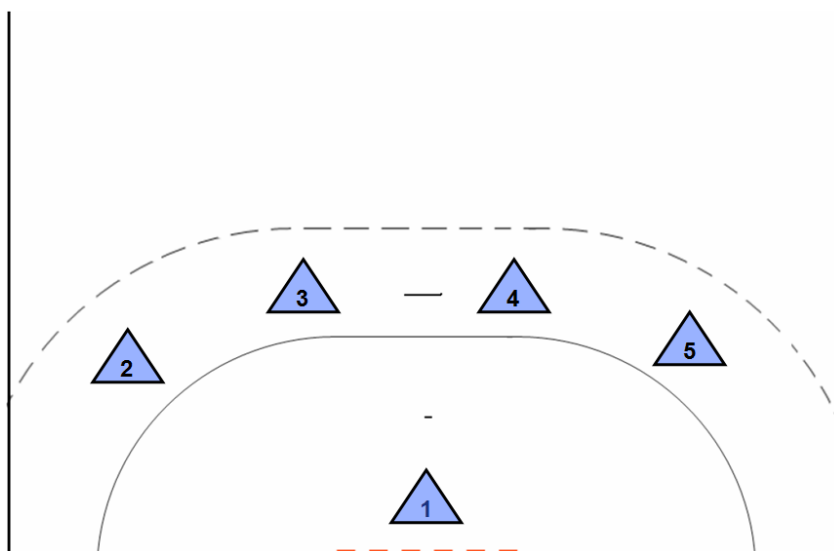


Figura 22. Sistema defensivo 4:0.

10. Repliegue (DEARP). El equipo analizado no se encuentra ordenadamente dispuesto para defender en sistema, sino que todavía está en fase de repliegue defensivo cuando se produce alguna acción que le obliga a iniciar un nuevo ataque.

11. Sistema no considerado por pausa en el juego (DEANE). Cuando los árbitros detienen el juego no se contempla el sistema en el cual ha defendido previamente el equipo analizado.

Para aquellas circunstancias en las que un equipo recupera la posesión después de una acción de siete metros en contra, se contempla el sistema defensivo utilizado antes de que se produzca la situación que es penalizada con penalti.

Criterio 11. Relación numérica del equipo atacante respecto del equipo defensor (RNU)

Puesto que “la relación de igualdad se puede alterar temporalmente por las sanciones disciplinarias, generando un desequilibrio numérico en un cualquiera de los dos equipos” (Daza,

2010, p. 99), este criterio informa de la relación numérica existente entre los jugadores de ambos equipos (atacante y defensor) que participan sobre el terreno de juego.

Categorías: el equipo que determina el criterio de relación numérica es el equipo atacante. Esto quiere decir que si el equipo en posesión tiene un jugador excluido temporalmente y el equipo defensor consta de todos los jugadores permitidos por el reglamento sobre el campo, la relación es de inferioridad.

1. Igualdad numérica (RNUIG). Los equipos disponen del mismo número de jugadores en el terreno de juego. Las situaciones en las que ambos equipos sufren una exclusión también se contemplan en esta categoría. Posteriormente, gracias a la clasificación de los sistemas de ataque y de defensa se matizaran las relaciones de 5 contra 5.

2. Superioridad numérica (RNUSP). El equipo analizado está jugando con más integrantes que el equipo defensor mientras transcurre el tiempo de exclusión temporal.

3. Inferioridad numérica (RNUIF). El conjunto registrado dispone de menos jugadores que el equipo defensor debido a que ha sido sancionado por alguna infracción reglamentaria.

Criterio 12. Sistema defensivo del equipo defensor (SDD)

Estructura colectiva y organizada de la defensa cuando los defensores se han organizado en el espacio coordinadamente. Es la fase que precede al repliegue defensivo.

Categorías: se han utilizado las mismas categorías que en el criterio que determina el tipo de defensa utilizada por el equipo que se analiza en una determinada secuencia.

1. Individual (SDDIV). El equipo en fase de defensa hace uso de un sistema de marcaje hombre a hombre.

2. 6:0 (SDD60). El equipo defensor se ha replegado coordinadamente y emplea un sistema 6:0.

3. 5:1 (SDD51). El sistema defensivo del conjunto contrario es un sistema 5:1.

4. 4:2 (SDD42). El equipo sin la posesión del balón defiende con un sistema 4:2.
5. 3:2:1 (SDD321). Tras el repliegue, el equipo defensor emplea un sistema 3:2:1.
6. Sistema con defensa mixta (SDD5+1). El equipo defensor utiliza un sistema mixto que se establece zonalmente junto con un marcaje individual.
7. Sistema con doble defensa mixta (SDD4+2). El equipo defensor emplea un doble marcaje individual y zonal.
8. Inferioridad: (SDD50). El equipo defensor ha replegado satisfactoriamente pero se encuentra en inferioridad numérica por la exclusión o expulsión de un jugador.
9. Sistema defensivo en doble inferioridad (SDD40). Por causas del desarrollo del juego, el conjunto defensor sufre una doble exclusión y tan solo cuenta con cuatro jugadores.
10. Repliegue (SDDRP). El equipo defensor se encuentra en fase de repliegue mientras sucede la acción analizada y no tiene tiempo de estructurar su sistema defensivo. Lo que significa que el equipo atacante ejecuta una la acción ofensiva mientras todavía está desplegando y no se ha estructurado en fase de ataque organizado en sistema o posicional.
11. Defensa durante acción de siete metros (SDD7M). Esta categoría advierte que el equipo defensor a pesar de no estar haciendo empleo de un sistema defensivo zonal, sigue en fase de defensa ya que todavía no ha recuperado el balón durante la ejecución de un penalti.
12. Acción defensiva durante tiempo parado hábil (SDDTPA). De este modo definimos que el equipo defensor se encuentra organizado de manera que forma una barrera para bloquear un lanzamiento de golpe franco que se debe realizar a pesar de que el periodo de juego ha finalizado.
13. Sistema defensivo durante interrupción del juego (SDDNE). Si existe la petición de un tiempo muerto o se detiene el transcurso del juego por los motivos que sea, esta categoría indica que el equipo sin posesión se encuentra en fase de defensiva.

En el caso de que un equipo inicie una secuencia de juego defendiendo en un sistema determinado, pero durante el desarrollo de la fase defensiva cambie ese sistema a raíz de las acciones de los atacantes, se contemplará siempre el sistema inicial empleado. Por ejemplo: si un equipo que defiende en 5:1 varía el sistema a 6:0 por la transformación de algún jugador atacante a doble pivote, se anota que el sistema utilizado por el contrario es un 5:1.

Criterio 13. Sistema ofensivo del equipo atacante (SOA)

Estructura colectiva y organizada del ataque cuando los jugadores atacantes se han organizado en el espacio coordinadamente ocupando sus posiciones específicas.

Para interpretar los sistemas ofensivos se describe inicialmente cuáles son los puestos específicos de los jugadores en ataque. Entonces, según la clasificación de Falkowski y Enríquez (1982), se divide a los jugadores en función de si atacan en la primera o la segunda línea de ataque.

Los jugadores de la primera línea son los jugadores que ocupan las zonas del campo más cercanas a su propia portería. Dentro de estos distinguimos entre los laterales y el central. Por otra parte tenemos los jugadores que conforman la segunda línea, donde encontramos a los extremos y el pivote. El pivote ocupa el espacio central y próximo a la línea de 6 metros, mientras que los extremos ocupan las zonas más exteriores del campo Falkowski y Enríquez (1982) (figura 23).

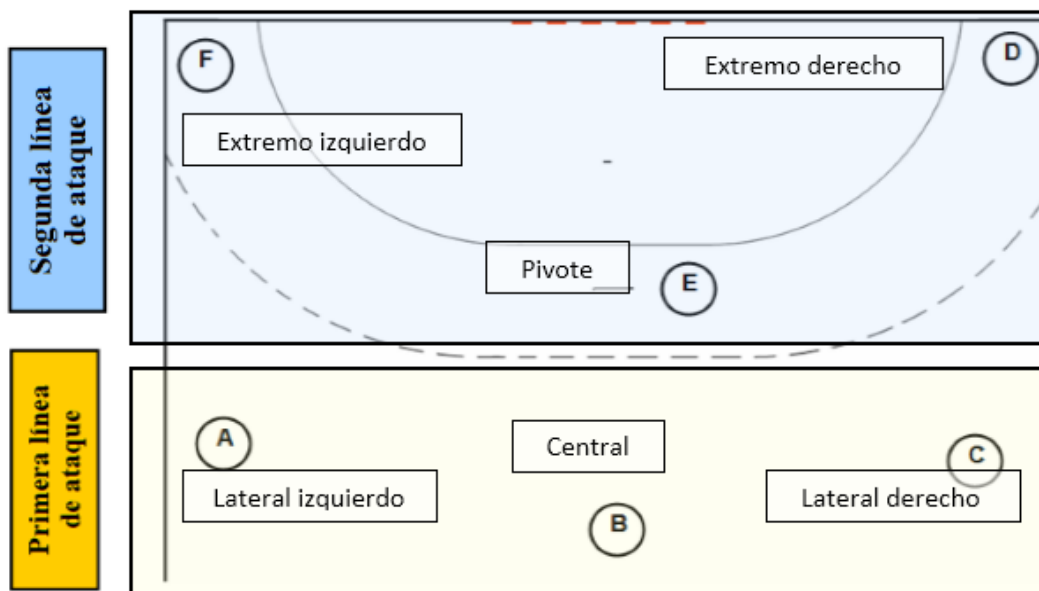


Figura 23. Distribución de las líneas y los puestos específicos de los jugadores en ataque.

Categorías: después de establecer la ubicación de los puestos específicos de los jugadores en función de los tipos de líneas de ataque, se distinguen los siguientes sistemas en ataque.

1. Sistema 3:3 con un pivote (SOA33). Disposición inicial del ataque en dos líneas ofensivas en las que se utiliza un solo pivote (figura 24).

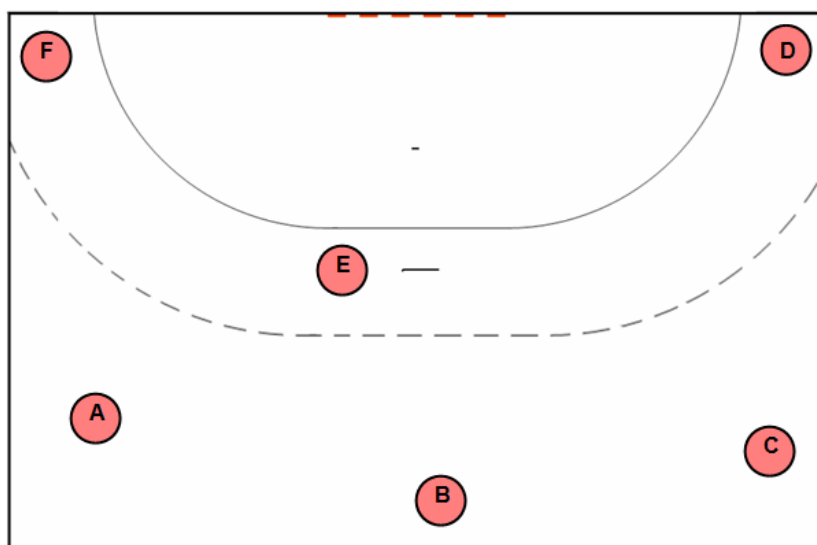


Figura 24. Disposición de los jugadores en sistema de ataque 3:3.

2. Sistema 3:3 con circulación de extremo a doble pivote (SOA33E2). Siempre que el sistema de ataque haya iniciado en 3:3 con un pivote y, durante el desarrollo de éste, uno de los jugadores extremos transforme a doble pivote (figura 25).

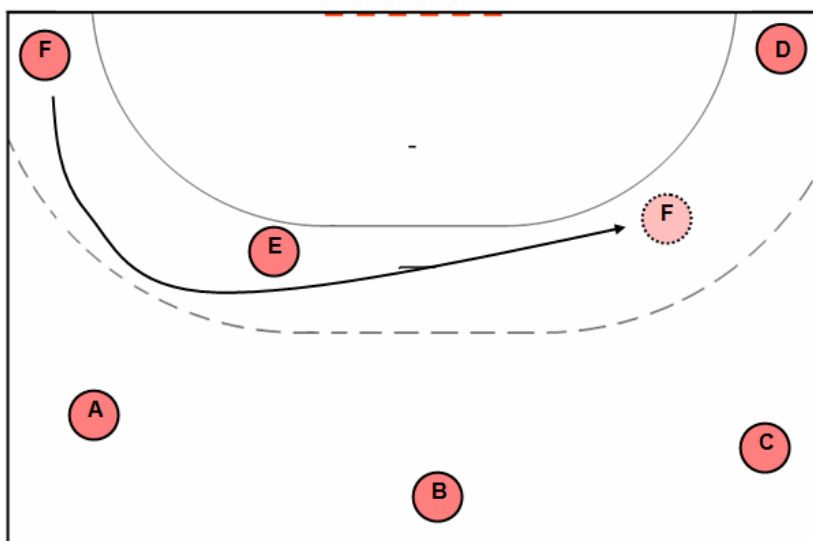


Figura 25. Sistema de ataque 3:3 con circulación de extremo a doble pivote.

3. Sistema 3:3 con dos pivotes y sin uno de los dos extremos (SOA332P). Disposición inicial del ataque en dos líneas ofensivas en las que se utilizan dos jugadores pivotes y se desusa de uno de los jugadores extremos (figura 26).

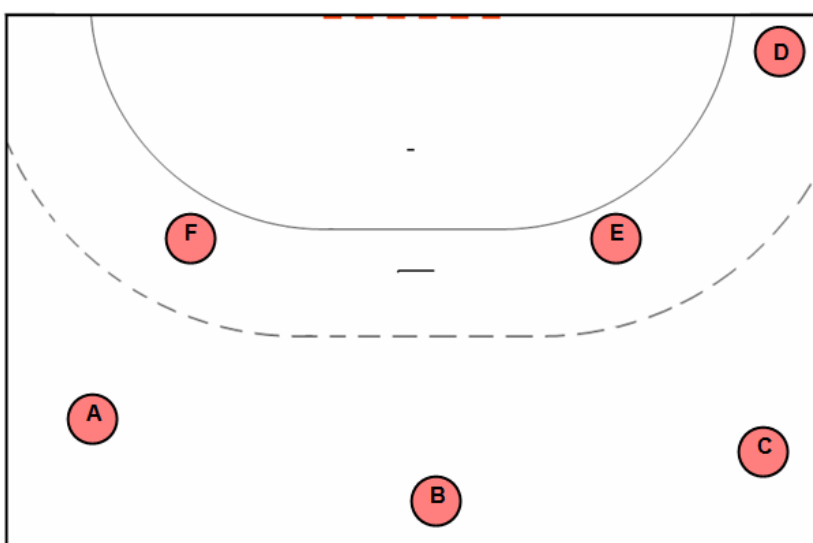


Figura 26. Sistema de ataque 3:3 con dos pivotes y sin uno de los dos extremos.

4. Sistema 3:3 con posterior transformación a sistema 2:4 (SOA24). A pesar de que el sistema inicial utilizado es un sistema 3:3 un jugador de la primera línea transforma a doble pivote. Esta transformación compone el nuevo sistema 2:4 de manera que se utilizan dos pivotes dos jugadores extremos y dos jugadores de primera línea (figura 27).

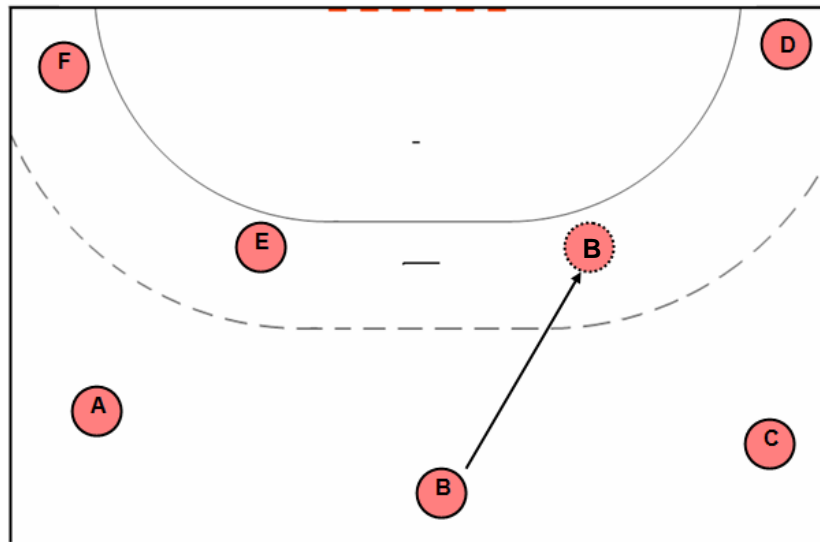


Figura 27. Sistema de ataque 3:3 con posterior transformación a sistema 2:4.

A parte de definir los sistemas ofensivos en la fase de ataque organizado en sistema, también se detallan el resto de categorías que describen otras situaciones propias del ataque.

5. Sistema de despliegue en primera oleada (SOA1O). Cuando un jugador del equipo atacante finaliza una secuencia o posesión en primera oleada.

6. Sistema de despliegue en segunda oleada (SOA2O). Siempre que se haya terminado una secuencia de ataque o una posesión durante un despliegue ofensivo en segunda oleada.

7. Sistema de despliegue en tercera oleada (SOA3O). Esta categoría delimita que el equipo atacante finaliza la acción ofensiva mediante la fase de despliegue en tercera oleada.

8. Sistema en inferioridad numérica (SOAIF32). El equipo en posesión del balón, ataca en sistema pero se encuentra en inferioridad numérica respecto del equipo defensor tras haber sufrido una exclusión (figura 28).

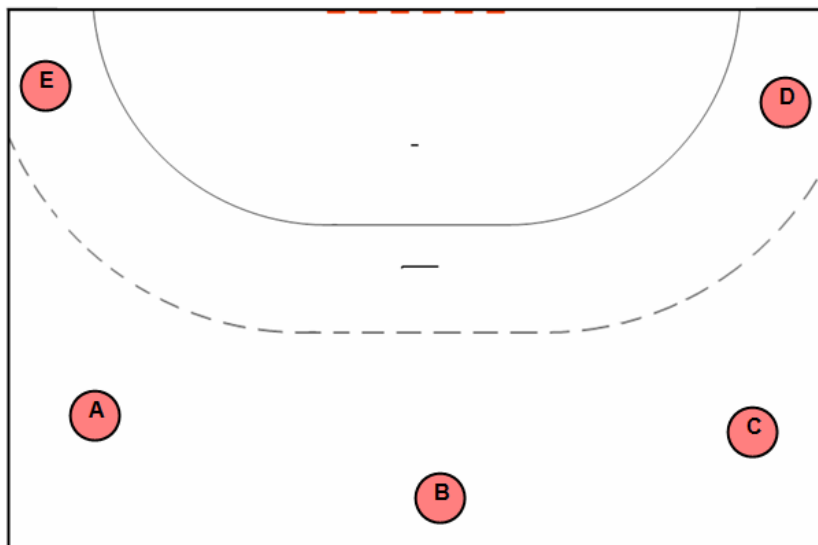


Figura 28. Muestra de un sistema 3:2 en inferioridad numérica ofensiva.

9. Sistema 7:6 (SOA76). Sistema en el que el equipo atacante se sirve de un séptimo jugador de campo que substituye el portero, pudiendo realizar las mismas tareas que éste. Este nuevo jugador se distingue por llevar un peto con el color de la vestimenta propia del portero del mismo equipo (figura 29).

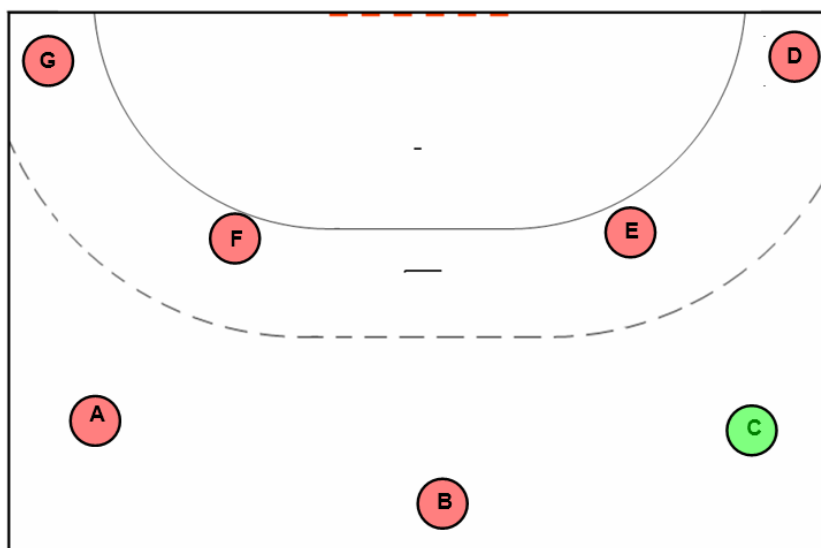


Figura 29. Posible ejemplo de disposición de los jugadores en sistema de ataque con portero.

10. Sistema en inferioridad numérica con portero (SOA51). Sistema en el que el equipo atacante se sirve del jugador peto para igualar la relación numérica producida por la exclusión de un jugador de campo (figura 30).

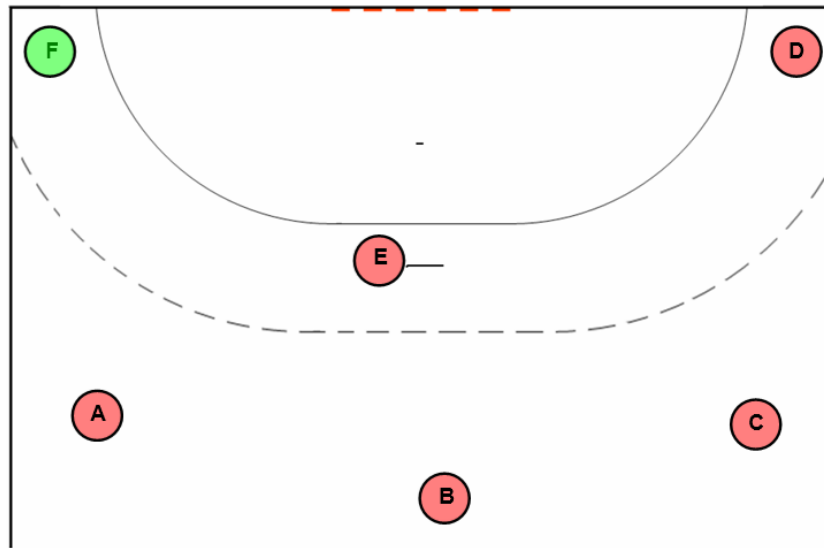


Figura 30. Ejemplo de un sistema de ataque 3:3 con jugador-portero en inferioridad numérica.

11. Ataque durante acción de siete metros (SOA7M). Acción de siete metros los jugadores atacantes pueden estar al borde de la línea de 9 o haber replegado a su campo. En ese momento un equipo no se encuentran todavía desposeídos del balón.

12. Ejecución de un lanzamiento directo de golpe franco durante tiempo parado (SOATPA). Cuando vez finalizado el tiempo de un periodo todavía se debe ejecutar una acción de lanzamiento directo por una falta cometida justo antes de terminar el tiempo de juego.

13. Inexistencia de un sistema de ataque por interrupción del tiempo de juego (SOANE). Esta categoría representa las secuencias de ataque analizadas en las que se detiene el juego.

Criterio 14. Advertencia de juego pasivo (AJP)

Los árbitros sancionan la poca predisposición del equipo para conseguir gol. En este momento realizan la advertencia precisa para mostrar al equipo que debe finalizar el ataque lo antes posible. Este comportamiento pasivo se atribuye al equipo atacante.

Categoría: respecto este comportamiento se contemplan dos posibilidades.

1. Aparición de advertencia del juego pasivo (AJP). Secuencia de ataque en la que los árbitros indican la existencia de juego pasivo.
2. No existencia de juego pasivo (NAJP). Secuencia en la cual no existe advertencia de juego pasivo.

Criterio 15. Resultado de la secuencia (RES)

Este criterio determina el momento en que se observa el desenlace de una secuencia de ataque y de una posesión. El resultado sirve para determinar si la interrupción que procede a la secuencia es de carácter temporal o total.

El criterio que se toma para determinar el momento exacto en el que finalizan las secuencias registradas, es el instante en el que los árbitros realizan la señal acústica adecuada a cada una de las situaciones descritas. En el caso de que alguna de las categorías recogidas no venga seguida de una señal acústica, a continuación se especifican los criterios para determinar el desenlace de la secuencia junto con el resultado.

Categorías: este criterio contempla una multitud de resultados posibles.

1. Gol: (RESGO). Instante en el que el árbitro indica que el equipo atacante anota un gol.
2. Golpe franco (RESGF). Cuando una secuencia de ataque finaliza con un golpe franco a favor del equipo en posesión del balón.
3. El portero interviene un lanzamiento con una acción de parada (RESPP). Después de que un lanzamiento del equipo atacante haya sido detenido por una acción reglamentaria del portero y éste u otro jugador del equipo defensor adapte el balón correctamente.

Si el balón sale del campo por la línea de fondo entonces se tomará como instante de desenlace el momento en el que el árbitro realiza la gestoforma que indica dicha situación. De

no poder observar al árbitro, o si no realiza ninguna señal, entonces se toma el frame en el que se observa que el balón está totalmente fuera del campo.

4. Lanzamiento fallido (RESLF). Esta situación se produce cuando un jugador atacante efectúa un lanzamiento a portería que no es gol y que tampoco ha parado el portero, por ejemplo un lanzamiento a palos o fuera de la portería.

Para aquellas situaciones en las que el balón golpea el poste y vuelve a la pista, el desenlace de la secuencia se produce en el momento en el que el balón es adaptado por algún jugador o por el portero.

Si la pelota sale fuera el instante en el que el árbitro realiza la gestoforma que afirma que el balón ha salido del campo termina la secuencia. De no ser así se registrará el frame en el que se aprecia que el balón está totalmente fuera del terreno de juego.

5. Fallo técnico (RESFT). El equipo atacante realiza un error de tipo técnico durante la manipulación del balón y pierde la posesión del mismo. Esta categoría contiene los siguientes fallos técnicos: pasos, dobles y la falta en ataque. Todos vienen seguidos de señal acústica.

También se considera fallo técnico si se produce un error en una acción de pase entre el pasador y el receptor cuando estos pierden el balón sin que intervenga un defensor. El momento en el que se determina dicha pérdida es el instante en que el equipo rival adapta el balón después del fallo en la ejecución/recepción del pase.

6. Amonestación (RESAM). Momento en el que el árbitro sanciona a un jugador defensor con tarjeta amarilla.

7. Exclusión (RES2M). Instante en el que los árbitros excluyen a un jugador del equipo defensor 2 minutos.

8. Gol y sanción disciplinaria (RESGO,2M). Secuencia de ataque en la que un jugador defensor es sancionando con una exclusión temporal de 2 minutos después de que la acción ofensiva acabe en gol.

9. 7 metros (RES7M). El equipo atacante realiza una acción en la que se penaliza al equipo defensor con la ejecución de un penalti en contra.

10. Exclusión y 7 metros (RES27). Acción del ataque por la que se penaliza al equipo defensor con una exclusión y un lanzamiento de 7 metros en contra.

11. Blocaje defensivo (RESBL). Cuando un defensor interviene legalmente un lanzamiento del equipo atacante deteniendo o tocando la pelota, y a continuación, ese mismo jugador u otro del mismo equipo adapta correctamente el balón recuperando la posesión.

12. Fuera de banda del equipo defensor (RESFB). Situación en la que el balón sale por alguna de las líneas del campo, siendo un jugador del equipo defensor el último en tocar el balón. Esta acción permite al equipo atacante reiniciar otra secuencia.

Si los árbitros no realizan la gestoforma que determina la salida del balón por las líneas del campo, se registra el resultado a partir del frame en el que el balón traspasa totalmente las líneas de banda.

13. Fuera de banda después de parada del portero (RESFB,PP). Acción posterior a un lanzamiento que es interceptado por el portero y el balón acaba saliendo por una de las líneas de banda del campo, siendo este jugador u otro del equipo defensor el último en tocar la pelota. Se contempla este resultado porque esta acción implica la reanudación del tiempo de ataque y puede anular la advertencia de pasivo en el caso de haberla.

Se incluye en esta categoría aquellas acciones en las que el balón no es parado por el portero pero impacta en uno de los postes de la portería y es tocado por uno de los jugadores que estaban defendiendo, saliendo finalmente por la fuera de banda. Esta acción anularía la advertencia de pasivo.

14. Robo o desposesión del balón (RESROB). Momento en el cual un jugador defensor desposee al equipo atacante mediante métodos reglamentarios y adapta el balón recuperando la posesión, como la interceptación de un pase o el robo del balón mientras el atacante bota.

15. Descalificación (RESDE). Momento en el cual los colegiados descalifican a un jugador del equipo defensor por acumulación de exclusiones.

16. Interrupción temporal del árbitro (RESPTA). Durante el transcurso de una secuencia el árbitro puede parar el ataque por alguna incidencia particular, por ejemplo: secar la pista porque se ha mojado, atender a un jugador lesionado, etc...

17. Tiempo muerto (RESTM). Mientras un equipo está atacando el entrenador solicita tiempo muerto finalizando de esta manera una secuencia ofensiva.

18. Final de parte (RESFI). Durante el análisis de una secuencia se agota el tiempo del periodo de juego y la secuencia finaliza sin registrarse ninguno de los resultados anteriores.

19. Pérdida de la posesión por juego pasivo (RESJP). Momento en el que los árbitros penalizan al equipo atacante con golpe franco en contra por manifestar un comportamiento pasivo en el desarrollo de su juego ofensivo.

20. Sanción al banquillo (RESSBC). Un miembro del equipo defensor que está en el banquillo es sancionado tras manifestar un comportamiento no reglamentario.

21. Inexistencia de resultado por paralización del juego (RESNE). Esta categoría sólo se utiliza cuando se interrumpe una secuencia de ataque por la petición de tiempo muerto o por exigencia arbitral.

Criterio 16. Zona de finalización (ZFI)

Lugar del terreno de juego en donde ha finalizado la secuencia analizada.

El terreno de juego en balonmano se define y estructura de la siguiente forma (figura 31):

“El terreno de juego es un rectángulo de 40 metros de largo y 20 metros de ancho, que consta de dos áreas de portería y un área de juego. Las líneas más largas se llaman líneas de banda y las más cortas líneas de gol (entre los postes de la portería) o línea exterior de portería (a ambos lados de la portería)” (Reglas de juego, 2010, p. 8).

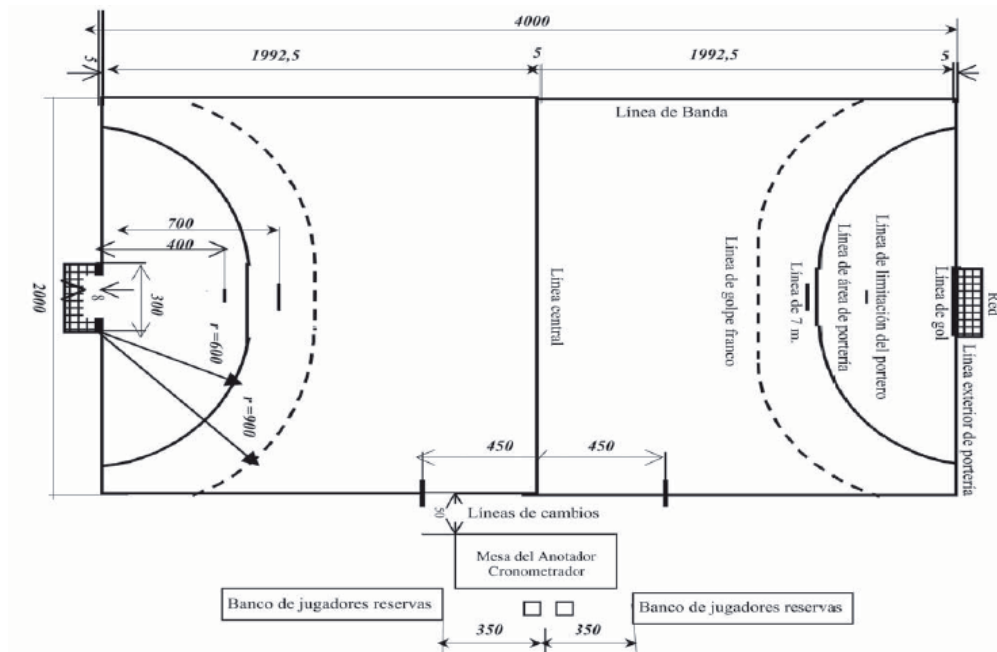


Figura 31. El terreno de juego: líneas y dimensiones (Reglas de Juego, 2005, p. 10).

Para delimitar las zonas de finalización se definen previamente algunas líneas del terreno de juego:

- *El área de portería o línea de 6 metros:*

“Delante de cada portería está el área de portería (...). El área de portería está definida por la línea del área de portería (línea de 6 metros), que se marca como (...) dos cuartos de círculo, cada uno con un radio de 6 metros (medido desde la esquina interior de los postes de la portería), conectando la línea de 3 metros de largo con la línea exterior de portería.” (Reglas de juego, 2010, p. 9).

- *La línea de golpe franco o línea de 9 metros:* "es una línea discontinua que se marca a 3 metros por fuera de la línea del área de portería. Tanto los segmentos de la línea como los espacios entre ellos medirán 15 cm" (Reglas de juego, 2010, p. 9).

- *La línea de 7 metros:*

“La línea de 7 metros será de 1 metro de largo y estará pintada directamente frente a la portería. Será paralela a la línea de gol y se situará una distancia de 7 m de ella (medida desde la parte posterior de dicha línea hasta el exterior de la línea de 7 m).” (Reglas de juego, 2005, p. 9).

- *La línea central o línea de saque de medio campo:* conecta los puntos medios de las dos líneas de banda (Reglas de juego, 2005, p. 9) y es la línea desde la que se pone en juego el balón al inicio de cada parte y después de gol.
- *Línea de banda:* estas líneas componen la parte transversal del campo.
- *Líneas de fondo o exteriores de portería:* se encuentran en las zonas de fondo del campo y es donde se sitúan las porterías.

A partir de estas definiciones se presenta un diseño propio de las zonas de finalización del campo emergente de combinación de los modelos empleados por Daza (2010), Figueiredo (1999), Gutiérrez Aguilar (2006) y Montoya (2010) (figura 32).

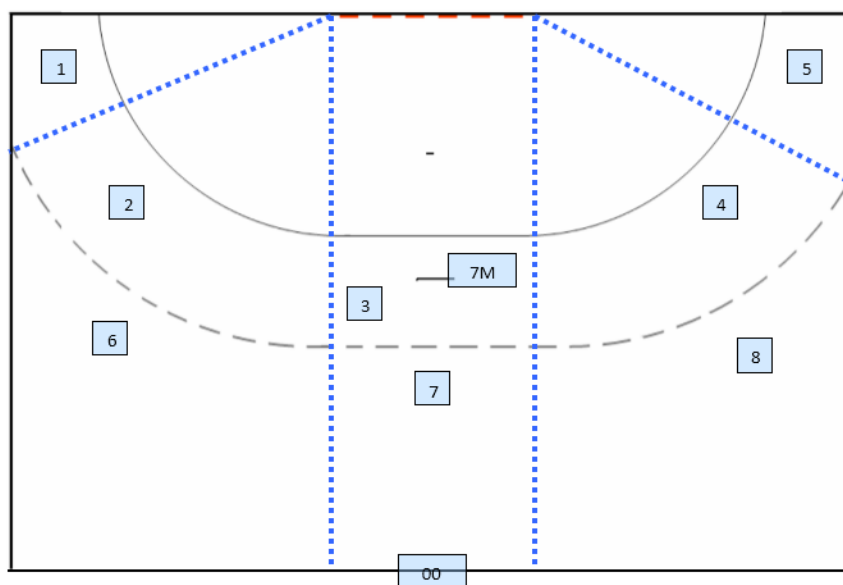


Figura 32. Distribución espacial del terreno de juego para el estudio. Diseño adaptado de Daza (2010), Figueiredo (1999), Gutiérrez Aguilar (2006) y Montoya (2010).

El criterio que concreta la zona de finalización es el último contacto del jugador en una determinada fracción del campo.

En el caso de que haya una interceptación del balón por parte de la defensa, entonces se tendrá en cuenta la zona donde se ha producido la desposesión.

Categorías: la propuesta de división de las zonas de finalización realizada distingue entre:

1. Zona de extremo izquierdo (ZFI1). Identificada como 1 en figura 32
2. Zona lateral izquierdo entre las líneas de 6 y 9 metros (ZFI2). Localizada en 2 en la figura 32.
3. Zona de lateral izquierdo por detrás de la línea de 9 metros (ZFI6). Establecida como 6 hasta la línea del medio campo en figura 32.
4. Zona central entre las líneas de 6 y 9 metros (ZFI3). Zona 3 en figura 32.
5. Zona central por detrás de la línea de 9 metros (ZFI7). Situada en 7 hasta la línea de medio campo en figura 32.
6. Zona lateral derecho entre las líneas de 6 y 9 metros (ZFI4). Zona 4 en figura 32.
7. Zona lateral derecho por detrás de la línea de 9 metros (ZFI8). Identificada como 8 en figura 32 hasta la línea de medio campo.
8. Zona de extremo derecho (ZFI5). Situada en 5 en la figura 32.
9. Zona de 7 metros (ZFI7M). Incluye exclusivamente las secuencias finalizadas mediante la ejecución de un penalti.
10. Campo propio (ZFI00). Cualquier zona del medio campo propio. Si un lanzador está pisando la línea de centro cuando se finaliza la secuencia se considera campo propio también.
11. No hay finalización en la secuencia analizada (ZFINE). Siempre que en una secuencia analizada no haya una acción del ataque ni la defensa, por interrupción del juego.

Criterio 17. Jugador finalizador (JFI)

Se registra el jugador que produce la acción finalizadora de la secuencia analizada, indicando cuál es su posición específica según el modelo de Falkowski y Enríquez (1982) adquirido en el criterio 13 (figura 23).

Algunas veces puede suceder que se produzca una falta o infracción sobre un jugador que no tiene el balón. En este caso se considera que el jugador finalizador es el que está envuelto

en la situación que termina la secuencia analizada. Un ejemplo serían las faltas que se producen sobre los pivotes a pesar de que no tienen el balón.

Categorías: existe una categoría para clasificar cada jugador según sus puestos específicos.

1. Central (JFICE). El jugador que realiza la última acción de la secuencia ocupa la posición específica de central. En los gráficos se representa con la letra B (figura 23).

2. Lateral izquierdo (JFILI). El jugador que realiza la acción de finalización de la secuencia juega en la posición de lateral izquierdo. Se representa con la letra A (figura 23).

3. Lateral derecho (JFIELD). Cuando el jugador que protagoniza el desenlace de la secuencia es el lateral derecho. En los gráficos se identifica con la letra C (figura 23).

4. Extremo izquierdo (JFIEI). Siempre que el extremo izquierdo ejecute una acción que implique el final de una secuencia. En los gráficos se representa con la letra F (figura 23).

5. Extremo derecho (JFIED). El jugador que efectúa la acción de desenlace de la secuencia es el extremo derecho. Representado por la letra D (figura 23).

6. Pivote (JFIPV). Si el atacante que realiza la acción terminante de la secuencia es el que ocupa la posición de pivote. En los gráficos se identifica con la letra E (figura 23).

7. Portero (JFIPT). Cuando el jugador que realiza aquella acción que implica el final de la secuencia analizada es el portero del equipo atacante.

8. Jugador con peto (JFIJP). Si se realiza un cambio defensa-ataque del portero por un séptimo jugador de campo y éste es el responsable de la finalización de la secuencia. Se representa como cualquier otro jugador pero con un color diferente (figura 29)

9. Inexistencia de finalización durante interrupción del juego (JFINE). Cuando en una secuencia de tiempo parado no existe finalización alguna, puesto que se ha detenido el devenir del juego.

Criterio 18. Fase de ataque (FAT)

Fase del juego en la que el equipo en posesión del balón realiza la acción de finalización de la secuencia y/o posesión.

Categorías: la división de las fases del ataque ya se ha realizado en el apartado dedicado a la revisión bibliográfica del transcurso de la fase ofensiva del juego.

1. Contraataque en primera oleada o directo (FATCD). El contraataque finaliza con un lanzamiento a portería buscando una finalización en situaciones de 1 contra portero (Antón, 2000). Dicha acción viene precedida generalmente de interceptación del propio finalizador de la acción o un único pase directo del portero o de un jugador de su equipo.

2. Contraataque en segunda oleada o apoyado (FAT2O). El contraataque se realiza mediante la participación de varios jugadores atacantes antes de la acción de finalización aprovechando que el equipo defensor no ha replegado debidamente. Estas acciones producen situaciones de superioridad numérica ofensiva, ya que todos los jugadores contrarios no han ocupado sus posiciones específicas en el sistema defensivo generando un desequilibrio favorable para el ataque.

3. Tercera oleada o contraataque mantenido (FAT3O). Una vez asumida la igualdad numérica entre ambos equipos, se realiza la acción de finalización mediante la participación de varios jugadores atacantes ante una defensa cuyos jugadores se encuentran parcialmente organizados en sistema.

4. Contragol (FATCG). Acción posterior a un gol, en donde el equipo que ha encajado el tanto intenta sacar rápidamente del medio campo aprovechando el desajuste defensivo mientras el equipo contrario no ha replegado todavía y no se encuentra capacitado para defender en sistema.

5. Fase de ataque posicional o en sistema (FATAT). Tanto el equipo atacante como el defensor se han organizado en el campo ocupando sus pertinentes posiciones específicas. Esto

implica que los equipos han realizado estructuradamente los pertinentes cambios "ataque-defensa" y se disponen a seguir jugando organizadamente en sistema.

Los criterios que delimitan el inicio de la fase de un ataque en sistema son:

- Se han producido los cambios defensa-ataque.
- Todos los jugadores están ocupando sus puestos específicos.
- Cuando en una secuencia de ataque se produce una interrupción del juego

(amonestación, golpe franco, parar el juego por la lesión de un jugador, etc...) la siguiente secuencia de ataque se iniciará automáticamente como una fase de ataque posicional.

Esto es debido a que las interrupciones temporales permiten al equipo rival replegar, efectuar cambios ataque-defensa y reestructurar su defensa paralizando cualquier acción de contraataque y estableciéndose ordenadamente en sus puestos específicos defensivos.

6. Ejecución de una acción de siete metros (FAT7M). Una acción de penalti o siete metros puede producirse después una secuencia de ataque en primera, segunda oleada, tercera oleada, contragol o también después una acción durante la fase de ataque posicional. Entonces, al no pertenecer a ninguna de las fases del ataque esta categoría especifica que la acción analizada corresponde a la realización de un lanzamiento de siete metros.

7. Paralización del juego de ataque (FATPA). La detención del juego por orden del colegiado o por la solicitación de un tiempo muerto detiene toda secuencia de ataque durante cualquier fase del ciclo de juego.

Criterio 19. Tipo de secuencia (TSE)

Este criterio define el tipo de secuencia en el que se ha registrado un resultado que ha interrumpido la posesión del balón de un equipo.

Categorías: en función del tipo de interrupción que sufre el equipo atacante durante la posesión del balón se distinguen dos tipos de secuencias diferentes.

1. Secuencia de ataque desencadenante de una interrupción temporal de la posesión del balón (TSEITe). Estas secuencias implican la posterior aparición de una nueva secuencia de ataque, pues por las razones que sea (rebote, golpe franco, exclusión...) el equipo atacante sigue manteniendo la posesión. Después de la aparición de este tipo de interrupción del juego la siguiente secuencia de ataque que se analizará será siempre en fase de ataque organizado en sistema, puesto que una interrupción del juego facilita la reestructuración defensiva del equipo sin posesión.

2. Secuencia de ataque desencadenante de una interrupción total de la posesión del balón (TSEITO). La aparición de este tipo de secuencia de ataque indica que la posesión del balón ha llegado a su fin y que el equipo observado finaliza la posesión y se dispone a iniciar la fase de defensa.

3. No realización de una secuencia de ataque (TSENE). Una interrupción del juego solicitada por los banquillos en forma de tiempo muerto o por los árbitros anula el transcurso del ataque. Acto que implica que durante la secuencia analizada no se produzca ninguna acción en el juego.

Criterio 20. Duración de las secuencias y de las posesiones (DUR)

Se registra la duración de las secuencias que componen una posesión y de las posesiones. El tiempo de duración de la posesión equivale al sumatorio de todas las secuencias que se producen en una posesión determinada.

Categorías: este criterio contiene dos categorías expresadas en segundos.

1. Duración de la secuencia (DSE). Duración de cada secuencia de ataque analizada en segundos.

2. Duración de la posesión (DPO). Representada como el sumatorio de los segundos en los que han transcurrido todas las secuencias de ataque producidas en una posesión de balón.

Criterio 21. Tiempo de partido no hábil (TNH)

Del mismo modo que se recoge el tiempo en el que suceden las acciones de juego, también registra la duración de los instantes en los cuales los árbitros detienen el tiempo de partido por alguna razón concreta (la solicitud de un tiempo muerto, cuando se para el tiempo de juego para secar la pista, etc...).

Categorías: en función de si durante una interrupción del juego se para el cronómetro o no se diferencia entre:

1. Tiempo de juego no hábil en donde no se ha parado el tiempo de partido (TNHNP). Tiempo en el que no se puede jugar porque los árbitros han parado el juego pero no el crono. Un ejemplo son los intervalos de tiempo que se producen cuando los árbitros indican una situación de penalti y no detienen el tiempo de partido. A pesar de ello, el lanzamiento de 7 metros no puede ser ejecutado hasta que los árbitros dan la señal acústica indicada.

2. Tiempo de juego no hábil con el tiempo de partido pausado (TNHPA). Tiempo en el que no se puede jugar porque los árbitros han parado el juego y el crono. Una referencia serían las situaciones en las que se solicita un tiempo muerto, ya que se detiene el juego y el crono simultáneamente.

Criterio 22. Error (ERR)

En caso de observar un error en la filmación que perturbe el análisis del evento, se invalida la posesión tomada por completo por tal de evitar embrutecer la muestra recogida.

Categoría: este criterio contiene únicamente una categoría.

1. Error de filmación (ERR).
2. Secuencia sin error de filmación (NERR).

Finalmente en la tabla 14 se representan todas los criterios y categorías que constituyen el instrumento de observación.

Tabla 14. Criterios y categorías que compondrán el instrumento de observación.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PAR	RON	EQP	CN	PO	SE	NSE	TPP	MCD	DEA	RNU	SDD	SOA	AJP	RES	ZFI	JFI	FAT	TSE	DUR	TNH	ER
QAT-FRN	FIN	FRN	CNL	POSI	SEGF	NSE1	TP1	MCD+3	DEAIV	RNUIG	SDDIV	SOA33	AJP	RESGO	ZFI1	JFICE	FATCD	TSEPTe	DSE	TNHNP	ER
POL-ESP	34P	QAT	CNV	POGO	SETM	NSE2	TP2	MCD+2	DEA60	RNUSP	SDD60	SOA3332	NAJP	RESGF	ZFI2	JFILI	FAT2O	TSEPTO	DPO	TNHPA	NER
POL-QAT	SEMI	POL		POIN	SEFB	NSE3	TP3	MCD+1	DEA51	RNUIF	SDD51	SOA332P		RESPP	ZFI3	JFILD	FAT3O	TSENE			
ESP-FRN	4OS	ESP		POPP	SEAR	NSE4	TP4	MCD0	DEA42		SDD42	SOA24		RESLF	ZFI4	JFIEI	FATCG				
QAT-GER	8OS	DEN		POLF	SEIP	NSE5	TPP1	MCD-1	DEA321		SDD321	SOA1O		RESFT	ZFI5	JFIED	FATAT				
CRO-POL	COPR	CRO		POFT	SENE	NSE6	TPP2	MCD-2	DEAMT		SDD5+1	SOA2O		RESAM	ZFI6	JFIPV	FAT7M				
DEN-ESP		GER		POTA		NNSE		MCD-3	DEA2MT		SDD4+2	SOA3O		RES2M	ZFI7	JFIPT	FATPA				
SLO-FRN		SLO		PO2M					DEAIF		SDD50	SOA76		RESGO,2M	ZFI8	JFINE					
AUT-QAT		MKD		POFB					DEASP		SDD40	SOAIF32		RES7M	ZFI9						
SLO-MKD		SWE		POBD					DEARP		SDDRP	SOA51		RES27	ZFI7M						
ESP-TUN		ICE		POER					DEANE		SDD7M	SOA7M		RESBL	ZFI00						
CRO-BRA		ARG		PORB							SDTPA	SOATPA		RESFB	ZFINE						
GER-EGY		AUT		POSBC							SDDNE	SOANE		RESFB,PP							
POL-SWE		EGY		POGO2M										RESROB							
ICE-DEN		TUN		POJP										RESDE							
FRN-ARG		BRA		PONE										RESPTA							
CRO-GER														RESTM							
DEN-SLO														RESFI							
GER-SLO														RESJP							
CRO-DEN														RESSB							
														RESNE							

5.6.4. Confección del registro de criterios y categorías en el programa informático Sportimization V.5.

Según Anguera (2003) registrar supone capturar datos de la realidad en un contexto adecuado, para luego volcarlos a un soporte determinado que permita un posterior análisis de los datos extraídos (Anguera et al., 2000).

Gracias al avance tecnológico de las últimas décadas se han desarrollado múltiples aplicaciones informáticas que permiten registrar las acciones deportivas de forma sistemática (Anguera y Hernández Mendo, 2013). En esta investigación se adaptó y utilizó el software informático “*Sportimization V.5.*” para construir el panel que registra todos los criterios y categorías diseñadas en el apartado anterior. Al terminar el registro el software permite recopilar toda esa información en documentos Excel que pueden ser a su vez tratados con programas de análisis de datos estadísticos como el SPSS.

El programa seleccionado permite la creación de todos aquellos criterios y categorías que el usuario decida. Basta con abrir el panel del programa nombrado como "Kategorien" que se sitúa en el extremo superior derecho de la pantalla (figura 33).



Figura 33. Pestaña de identificación del panel de criterios.

Este proceso conduce a la apertura de otro panel en donde se permite definir los criterios bajo el nombre de "Hauptkategorien". Después de crear un criterio se habilita la opción de conformar su grado de apertura correspondiente gracias al panel anexo denominado "Unterkategorien". Éste último corresponde al editor de las categorías o grados de apertura, que surgen de cada criterio, concediendo la opción de nombrar tantas como se requiera (figura 34).

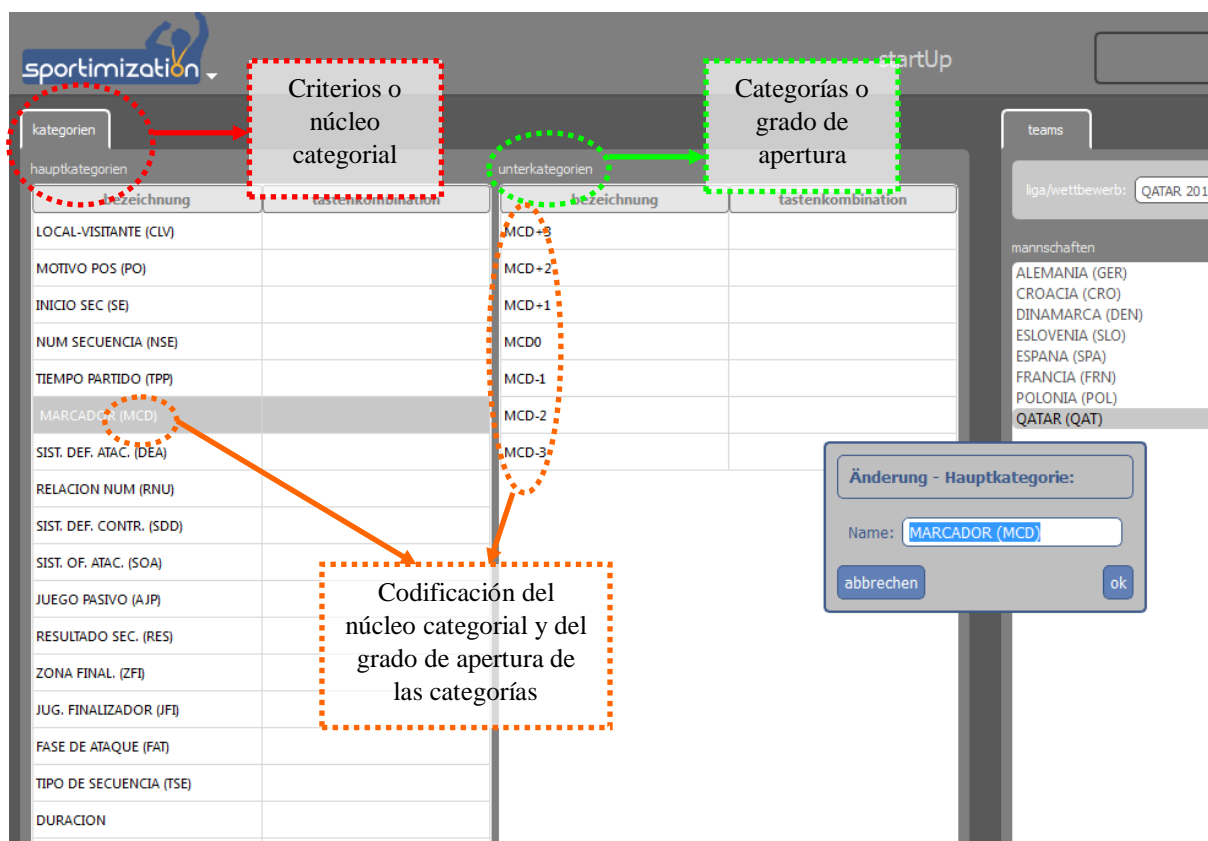


Figura 34. Ejemplo de la pestaña de edición de los criterios y categorías.

5.7. Naturaleza del dato

5.7.1. Parámetros de la métrica del registro

Una vez comentada la estructura básica de los diseños observacionales del instrumento de observación, el sistema de categorías y el panel de etiquetaje, hay que matizar la naturaleza del dato en función de la medición utilizada, definiendo inicialmente la métrica primaria del registro (Anguera et al., 2011).

La métrica primaria del registro distingue entre tres parámetros: frecuencia, orden, y duración que, entre sí, actúan en un orden jerárquico de inclusión y que según Anguera et al., (2011) se recogen en las propuestas iniciales sobre los diferentes de tipos de datos de Sackett (1978) (figura 35).

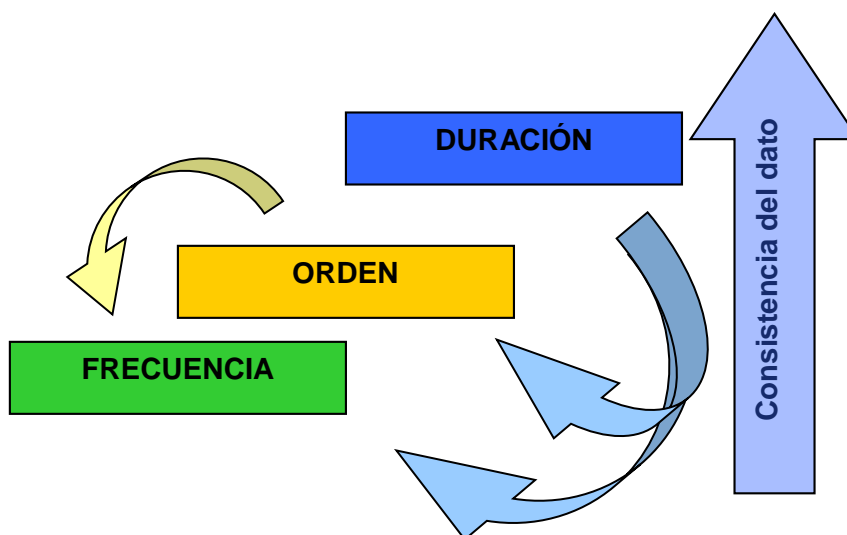


Figura 35. Parámetros primarios de registro en orden jerárquico de inclusión (adaptado de Anguera et al., 2011).

Dadas las características del proceso empírico de observación, junto con la delimitación del objetivo principal de la investigación, el parámetro de registro primordial utilizado es la duración. La duración es el parámetro de registro más consistente. Este parámetro contiene mayor riqueza de información ya que incluye el parámetro orden y el parámetro frecuencia. Este tipo de registro destaca por aportar un plus de información que permite discriminar entre sesiones diferentes que aparecen como idénticas si sólo se contempla el parámetro orden (Anguera et al., 2000; Anguera et al., 2011).

5.7.2. Tipos de datos

La gestión de los datos se lleva a cabo en función del tipo de datos que interesa obtener en el estudio (Anguera et al., 2011). A su vez los datos se definen a partir de una intercambiabilidad del registro y a partir de la taxonomía existente sobre tipos de datos (Sackett, 1978). Esta clasificación obedece a un doble criterio: ocurrencia y base (Bakeman, 1978; Bakeman y Gottman, 1989; Anguera et al., 2011; Anguera y Hernández Mendo, 2013). De acuerdo con la ocurrencia los datos pueden ser secuenciales y concurrentes. Por el contrario, atendiendo al

criterio base, se originan los tipos de datos de evento y tiempo. De la combinación de todos resultan cuatro tipos de datos (tabla 15).

Tabla 15. Tipo de datos según la taxonomía de Sackett (1978).

		Ocurrencia	
		Secuencial	Concurrente
Base	Evento	I	II
	Tiempo	III	IV

Mediante el parámetro orden se generarán datos tipos I o II (evento-base), mientras que con el parámetro duración solamente se pueden obtener datos tipos III o IV (tiempo-base). Los datos tipos I y III son datos secuenciales, entretanto, los datos tipos II y IV pertenecen al tipo de datos concurrentes (Anguera et al., 2011).

Los datos del tipo II y IV -datos concurrentes- únicamente se obtienen a partir de diseños multidimensionales (Anguera et al., 2011), tal y como el que se presenta en el diseño observacional del estudio. Entonces, como que el registro se efectúa mediante el parámetro duración, del cual se obtienen datos tipo III o IV, se concluye que las necesidades de la investigación sugieren la utilización de datos de tipo IV.

5.8. Control de la calidad del dato.

El control de calidad del dato es una de las fases más determinantes que compone el proceso de la metodología observacional. El objetivo de este procedimiento es de dotar la investigación de un carácter científico, cerciorando que el instrumento de observación se aplica correctamente para que los datos que se extraen puedan ser aceptados rigurosamente (Anguera, 2003; Anguera y Blanco, 2003; Castellano y Hernández Mendo, 2002; Prudente et al., 2004).

Para ello el primer procedimiento a realizar es verificar la validez y la fiabilidad del instrumento de observación, evaluándolo mediante la concordancia intra/inter observadores (Anguera et al., 2000; Blanco, 1989; Blanco y Anguera, 2003).

5.8.1. Validez

El concepto de validez define que el instrumento de observación mide aquello que es objeto de estudio (Anguera et al., 2000; Anguera y Hernández Mendo, 2013; Blanco y Anguera, 2003). En cuanto a la validez de un instrumento, Anguera (1990) y Hernández Mendo y Molina (2002) distinguen 4 tipos diferentes:

- Validez relativa al criterio: cuando las medidas extraídas en base a un criterio reflejan las diferencias entre sujetos y grupos distintos.
- Validez de constructo: este tipo de validez se elabora cuando se ha procedido deductivamente en la elaboración del sistema empleado.
- Validez de tratamiento: contrasta la efectividad de dos programas idénticos de intervención, en donde el único aspecto que varía es que en solo uno de ellos se incluye el sistema de observación.
- Validez de contenido: Cuando las distintas manifestaciones de un constructo teórico se hallan correctamente definidas y representadas en el sistema.

Este tipo de validez es el que se refleja en esta investigación, puesto que los estudios observacionales deben demostrar la validez de contenido del instrumento construido (Anguera, 2003; Anguera y Blanco, 2003; Montoya, 2010; Prudente et al., 2004).

Con el propósito de diseñar y validar un sistema de observación en balonmano se hará uso del criterio de autoridad. Esto implica que para verificar los conceptos utilizados en el instrumento de observación se tenga que consultar a expertos en la materia mediante un cuestionario en formato de encuesta cómodo de realizar y responder (anexo 2).

Los expertos que han rellenado la encuesta cumplen como mínimo dos de los tres requisitos siguientes:

- Criterio 1. Titulación específica en balonmano de tercer nivel (Entrenador nacional) otorgado por la RFEBM. En caso de entrenar en Alemania, se deberá disponer de la "Licencia A", otorgada por la Deutscher Handballbund (DBH).
- Criterio 2. Hallarse en el momento de la encuesta en situación de estar entrenando activamente en categorías de rendimiento.
- Criterio 3. Haber obtenido el Grado de Doctor, realizando un trabajo de tesis doctoral sobre balonmano en el que se haya utilizado la metodología observacional en el desarrollo de la tesis doctoral. También se aceptan entrenadores con la licencia de entrenador nacional que hayan realizado un trabajo de máster en el que se emplee la metodología observacional.

La nacionalidad de los entrenadores ha sido indiferente. Todos los encuestados en España han recibido un ejemplar de la encuesta en español. Los encuestados en Alemania, independientemente de ser alemanes o de contener otra nacionalidad, han recibido un ejemplar traducido al alemán. En el caso de que el encuestado así lo deseara se le ha proporcionado una encuesta en inglés (tabla 16).

Tabla 16. *Criterios que reúnen los entrenadores encuestados.*

Entrenador	Nacionalidad	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3
E1	Español	X	X	
E2	Español	X	X	X
E3	Español	X	X	X
E4	Español	X	X	
E5	Español	X		X
E6	Español	X	X	X
E7	Español	X	X	
E8	Alemán	X	X	
E9	Alemán	X	X	
E10	Islandés	X	X	

Los resultados finales de las encuestas muestran que las categorías y criterios presentan una un grado de acuerdo de como mínimo un 90% (tabla 17).

Tabla 17. *Porcentaje de acuerdo con los criterios finales del instrumento de observación.*

CRITERIO	Nº CATEGORÍAS	Nº ACUERDOS	% ACUERDO
PO	15	148/150	98,66%
SE	6	60/60	100%
NSE	6	60/60	100%
TPP	4	36/40	90%
MCD	7	70/70	100%
DEA	10	10/10	100%
RNU	3	30/30	100%
SDD	11	110/110	100%
SOA	11	110/110	100%
AJP	2	20/20	100%
RES	20	20/20	100%
ZFI	11	110/110	100%
JFI	8	80/80	100%
FAT	6	60/60	100%
TSE	2	20/20	100%
DUR	2	20/20	100%
TNH	2	20/20	100%
ERR	1	10/10	100%

**Para observar la tabla con todos los criterios desplegados y su grado de acuerdo consultar en el anexo 3.*

5.8.2. Fiabilidad

Un instrumento de observación es fiable cuando, independientemente de las circunstancias de la investigación, las mediciones que se toman con éste por diferentes observadores en ocasiones distintas o similares producen los mismos resultados, evidenciando una firme consistencia y estabilidad en la que existen pocos errores de medida (Anguera, 1986; Blanco, 1989; Anguera y Blanco, 2003; Montoya, 2010).

Según Hernández Mendo y Molina (2002) existen tres formas distintas de obtener la fiabilidad del instrumento: la teoría psicométrica clásica, la teoría de la generalidad y la concordancia del observador. Este último proceso es el que se utilizará para adquirir la fiabilidad del instrumento planteado en esta investigación.

La concordancia pondera el grado de acuerdo entre uno, dos o más observadores que registran eventos exactamente idénticos con un mismo sistema de códigos. Si en este proceso de acuerdo interviene un sólo observador, se denomina intraobservador. Por el contrario la

existencia de un conjunto de observadores (dos o más), es reconocida como concordancia interobservadores (Anguera, 1990; Hernández Mendo y Molina, 2002).

Para corroborar la concordancia intraobservador e interobservador de las variables cualitativas de este estudio se aplica el índice de Kappa de Cohen (1960). En cuanto a la validación de la concordancia intra e interobservador de las variables cuantitativas, como la duración en segundos de los eventos registrados, se utilizan tres coeficientes diferentes: el coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de Tau-b de Kendall y el coeficiente Rho de Spearman.

Una vez obtenidos los resultados se evalúa su fiabilidad utilizando la escala de valoración de Landis y Kock (1977) sobre el grado de acuerdo de los coeficientes (tabla 18).

Tabla 18. Interpretación sobre el grado de acuerdo de los valores (Landis y Koch, 1977).

Resultado	Grado de acuerdo
<0,00	No hay acuerdo
,01 - 0,20	Pobre
,21 - 0,40	Regular/Discreto
,41 - 0,60	Moderado
,61 - 0,80	Bueno
,81 - 1,00	Muy bueno

5.8.3. Concordancia intraobservador

Para medir la concordancia intraobservador se analizan tres veces el partido llevado a cabo entre Catar y Francia. Con la intención de recrear siempre las mismas condiciones durante la prueba, la observación se produjo siempre en la misma sala a las 09:00 hasta la conclusión de la visualización del partido con un intervalo de 7 días entre éstas. Las fechas de realización de los test fueron: 05/04/2015, 12/04/2015, 19/04/2015.

La media del índice de Kappa fue de 0,976 en la comparación entre la primera y la segunda prueba y de 0,992 al contrastar la segunda con la tercera observación y los resultados de los test de las variables cuantitativas fueron siempre $> 0,9$. Con tales resultados obtenidos se acepta con

objetividad el alto grado de fiabilidad del instrumento de observación, ya que el valor de referencia del grado de acuerdo se considera como un "muy bueno" según la clasificación de Landis y Koch (1977) (tabla 19).

Tabla 19. Resultados del cálculo de la concordancia intraobservador.

VARIABLES CUALITATIVAS	Índice Kappa entre el test 1-2		Índice Kappa entre el test 2-3	
Partido		1		1
Ronda		1		1
Equipo		,993		1
Condición de local o visitante		,993		1
Inicio de la posesión		,916		,995
Inicio de la secuencia		,982		1
Número de la secuencia		,988		,994
Tiempo de partido		,977		1
Marcador		,943		,995
Sistema defensivo del equipo atacante		,941		,958
Relación numérica		,989		,989
Sistema defensivo del equipo defensor		,994		,994
Sistema ofensivo del equipo atacante		,966		,995
Advertencia de juego pasivo		1		1
Resultado de la acción		,976		,986
Zona de finalización		,976		,990
Jugador que finaliza		,979		,990
Fase de ataque		,956		,981
Tipo de secuencia		1		,988
Vencedor-vencido		1		1
Error		,96		1
MEDIA		,976		,992

	VARIABLES CUANTITATIVAS					
	Comparación entre la prueba 1 y 2			Comparación entre la prueba 2 y 3		
	Correlación de Pearson	Tau-b de Kendall	Rho de Spearman	Correlación de Pearson	Tau-b de Kendall	Rho de Spearman
Duración de las secuencias	,997	,986	,997	,995	,985	,993
Duración de las posesiones	,988	,989	,998	,948	,929	,954
Tiempo no hábil de juego no parado	,998	,994	1	,998	,997	1
Tiempo no hábil de juego parado	,990	,983	,985	1	,999	1

*Los datos referentes a la concordancia intraobservador se encuentran en el anexo 4.

5.8.4. Concordancia interobservador

Para realizar la prueba relativa al cálculo del grado de concordancia interobservador se tomaron los siguientes pasos y decisiones:

- *Participantes:* el observador 1 es el mismo doctorando que ya ha realizado las pruebas de concordancia intraobservador.

El observador 2 reúne la condición de ser entrenador de equipos de la elite del balonmano en España en categorías de formación, además de estar cursando el título de Entrenador Nacional de balonmano.

Otro motivo delimitante por el que se elige este segundo sujeto, es su predisposición personal, disponibilidad e interés en relación al estudio.

- *Formación del segundo observador:* para familiarizar al sujeto elegido se le dio una formación previa de dos sesiones de una hora y media cada una.

En la primera sesión se le explicaron todos los criterios y variables además de las nomenclaturas que definen cada categoría. En la segunda parte de la primera sesión se explica el protocolo de funcionamiento del instrumento y de los criterios que delimitan el inicio y el final de cada una de las secuencias observadas.

Para ello se concluye la sesión con la observación por parte del doctorando del partido Polonia-España. Mientras que simultáneamente el observador participante recibe más información sobre el funcionamiento del software informático.

Durante la segunda sesión, el sujeto elegido realiza una prueba piloto. En la prueba se emplea el software informático que integra el instrumento diseñado, bajo la supervisión y el apoyo externo del doctorando para realizar los cortes y la categorización de las primeras 15 secuencias del partido. Seguidamente se procede con el análisis 15 escenas posteriores en las que el doctorando solamente corrige en situaciones puntuales o posibles dudas que pueda tener el observador en proceso de formación.

Finalmente el individuo es capaz de cortar 25 escenas posteriores sin feedback relativo al funcionamiento del instrumento, a la nomenclatura de los criterios o la situación del partido.

Una vez el observador ha finalizado su proceso de formación satisfactoriamente, se procede a seleccionar el partido para la realización de la observación inter-observador. El análisis corresponde al partido Catar-Francia y se procederán a analizar 160 secuencias consecutivas.

- *Descripción de las condiciones de la observación:* la observación del sujeto formado se produjo la mañana del 3 de mayo de 2015 a las 09:30 hasta las 13:00 manteniendo el criterio de continuidad intersesional. Un día más tarde el doctorando realizó su observación de 160 secuencias consecutivas para contrastarlas con las del observador formado.

El observador podía hacer pausas de 5 a 10 minutos después de 55 minutos de observación para poder mantener la concentración durante la visualización del partido. Durante toda la prueba el observador dispone continuamente de una referencia externa sobre el sistema de codificación para facilitar su trabajo (figura 36).

MOTIVO POSESION (PO)	NUM SECUENCIA (NSE)	SIST. DEF. CONTR. (SDD)	RESULTADO SEC. (RES)	FASE DE ATAQUE (FAT)		
SAQUE INICIAL (POSI)	SECUENCIA 1 (NSE1)	6:0 (SDD60)	GOL (RESG)	ATQ. ESTA. (FATAT)		
T-AMARILLA (POTA)	SECUENCIA 2 (NSE2)	5:1 (SDD51)	LANZ FALLO (RESLF)	CAAT DIR (FATCD)		
LANZ FALLIDO (POLF)	SECUENCIA 3 (NSE3)	3:2:1 (SDD321)	TARGE. (RESAM)	2 OLA (FAT2O)		
POR GOL (POGO)	SECUENCIA 4 (NSE4)	MIXTA 5+1 (SDD5+1)	PARADA (RESPP)	3OLA (FAT3O)		
PARADA (POPP)	SECUENCIA 5 (NSE5)	REPLIEGUE (SDDRP)	FALLO TEC (RESFT)	SITUACION 7M (FAT7M)		
LANZ FALLIDO (POLF)	SECUENCIA 6 (NSE6)	INF 5:0 (SDD50)	LANZ BLOC (RESBL)	FASE AT. PARADA (FATPA)		
POR GOL (POGO)	NO HAY SECUE. (NNSE)	SITUACION 7M (SDD7M)	7M (RES7M)			
F. TEC. RIVAL (POFT)		NO SDD (SDDNE)	EXCLUSION (RES2M)	VENCEDOR-VENCIDO (VD)		
POR GOL (POGO)	TIEMPO PARTIDO (TPP)		EXCLUSIÓN +7M (RES27)	VENCEDOR (V)		
BLOCAJE DEF. (POBD)	TP1 (0'00'-24'59")	SIST. OF. ATAC. (SOA)	GOL+2MIN (RESGO,2M)	VENCIDO (D)		
INTERCEPTACION (POIN)	TP2 (25'-30')	3:3 1P (SOA33)	FUERA DE BANDA (RESFB)			
2 MINUTOS (PO2M)	TP3 (30'01"-54'59")	3:3 2P (SOA332P)	ROBO (RESROB)	TIPO DE SECUENCIA (TSE)		
FUERA BANDA (POFB)	TP4 (55'-60')	3:3 EX2 (SOA33E2)	2M EN CONTRA (RESSC)	TEMPORAL (TSEITe)		
CONDUCTA NO REG (POER)		3:3 - 2:4 (SOA24)	SANCION BANQUILLO (RESSB)	TOTAL (TSEITO)		
REBOTE (PORB)	SIST. DEF. ATAC. (DEA)	DESPL-10 (SOA10)	PARO ARBITRO (RESPTA)	NO SECUENCIA (TSENE)	ZONA FINAL. (ZFI)	
SANCION BANQUILLO (POSBC)	6:0 (DEA60)	DESPL20 (SOA20)	TIEMPO MURTO (RESTM)		E-IZ (ZF1)	L-IZQ+9 (ZF16)
GOL Y 2MIN (POGO,2M)	5:1 (DEA51)	DESPL30 (SOA30)	DESCALIFICACION (RESDE)	DURACION	L-IZQ 69 (ZF12)	CE+9 (ZF17)
F. BANDA POR PARADA (POPP,FB)	4:2(DEA42)	INF (SOAIF)	SIN RESULTADO (RESNE)	SECUENCIA (DURSEC)	CE-69 (ZF13)	L-DR+9 (ZF18)
	3:2:1 (DEA321)	INF + PETO (SOA51)		POSESION (DURPOS)	L-DR 69 (ZF14)	7M (ZF17M)
INICIO SEC (SE)	REPLIEGUE (DEARP)	7C6 JUG PETO (SOA76)	JUG. FINALIZADOR (JFI)		E-DR (ZF15)	CAMP. CONT.(ZF100)
FALTA (SEGF)	MIXTA (DEA5+1)	SITUACION 7M (SOA7M)	LAT IZQ (JFILI)	TIEMPO NO HABIL (TNH)	NO HAY FINALIZACIÓN (ZFINE)	
7M (SE7M)	INF 5:0 (DEA50)	NO SOA (SOANE)	CENTRAL (JFICE)	NO PARADO (TNHNP)		
TIEMPO MUERTO (SETM)	INF 4:0 (DEA40)		LAT DR (JFIELD)	PARADO (TNHPA)		
PARO TIEMPO ARBITRO (SEAR)	NO SIST. (DEANE)	JUEGO PASIVO (AJP)	PIVOTE (JFIPV)			
INICIO POR POSESION (SEIP)		PASIVO (AJP)	EX DR (JFIED)	ERROR		
	RELACION NUM (RNU)	NO JUEGO PASIVO (NAJP)	EX IZQ (JFIEI)	ERROR (ER)		
	IGUALDAD (RNUIG)		PORTERO (JFIPO)	NO ERROR (NERR)		
	INFERIORIDAD (RNUIF)		PETO (JFIPT)			
	SUPERIORIDAD (RNUSP)		NO FINALIZACIÓN (JFINE)			

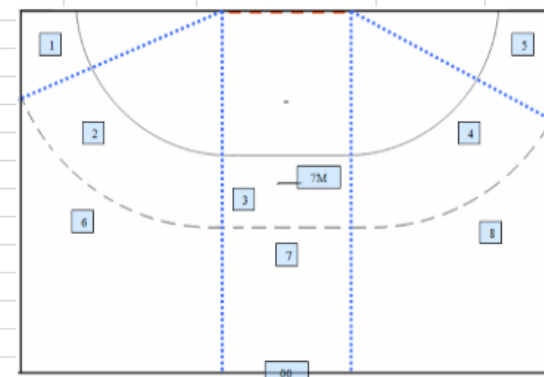


Figura 36. Referencia externa de la que dispone el observador sobre el sistema de codificación.

Al concluir la prueba se contrastan los resultados extraídos del observador formado con los del doctorando que realiza la función de ser el otro observador. Los resultados muestran que la media del grado de concordancia de las variables cualitativas y cuantitativas presenta un grado de fiabilidad muy alto, demostrando finalmente que el instrumento de observación es fiable (tabla 20).

Tabla 20. Resultados del cálculo de la concordancia interobservadores.

CRITERIOS	Valor medida de acuerdo de Kappa interobservadores		
Partido			1
Ronda			1
Equipo			,963
Condición de local o visitante			,969
Inicio de la posesión			,901
Inicio de la secuencia			,961
Número de la secuencia			,920
Tiempo de partido			,978
Marcador			,977
Sistema defensivo del equipo atacante			,934
Relación numérica			,948
Sistema defensivo del equipo defensor			,914
Sistema ofensivo del equipo atacante			,882
Advertencia de juego pasivo			,962
Resultado de la acción			,955
Zona de finalización			,880
Jugador que finaliza			,932
Fase de ataque			,951
Vencedor-vencido			1
Tipo de secuencia			,949
Error			1
MEDIA			,948
VARIABLES CUANTITATIVAS			
Comparación entre interobservador 1 y 2			
	Correlación de Pearson	Tau-b de Kendall	Rho de Spearman
Duración de las secuencias	1	,994	1
Duración de las posesiones	,998	,994	,999
Tiempo no hábil de juego no parado	,999	,998	1
Tiempo no hábil de juego parado	1	,999	1

*Los datos referentes a la concordancia interobservador se encuentran en el anexo 4.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Capítulo 6 – ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

6.1. Análisis descriptivo del contexto competitivo.....	174
6.1.1. Partido.....	174
6.1.2. Ronda.....	176
6.1.3. Equipo.....	178
6.1.4. Condición de local o visitante.....	180
6.2. Análisis descriptivo de la fase inicial del ataque.....	181
6.2.1. Inicio de la posesión.....	181
6.2.2. Inicio de una secuencia después de una interrupción temporal.....	182
6.2.3. Número de secuencias por posesión.....	183
6.2.4. Tiempo de partido.....	185
6.2.5. Marcador.....	187
6.3. Análisis descriptivo del transcurso del ataque.....	188
6.3.1. Sistema defensivo del equipo atacante.....	188
6.3.2. Relación numérica del ataque respecto al equipo defensor.....	190
6.3.3. Sistema defensivo utilizado por el equipo defensor.....	191
6.3.4. Sistema ofensivo del equipo atacante.....	193
6.3.5. Advertencia de juego pasivo.....	195
6.4. Análisis descriptivo de la finalización del ataque.....	196
6.4.1. Resultado.....	196
6.4.2. Zona de finalización.....	198
6.4.3. Jugador que finaliza.....	201
6.4.4. Fase de ataque.....	202
6.5. Duración de las secuencias de ataque y de las posesiones.....	203

6.5.1. Duración de las secuencias de ataque.....	204
6.5.2. Duración de las posesiones.....	205
6.5.3. Tiempo de juego no hábil.....	206
6.6. Pruebas de normalidad.....	209
6.7. Análisis relacional asociativo.....	211
6.7.1. Delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.....	212
6.7.2. Determinar las variables que condicionan el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado en sistema.....	217
6.7.2.1. Según el partido.....	217
6.7.2.2. Según la fase clasificatoria del torneo.....	218
6.7.2.3. Según el número de secuencias de ataque que componen una posesión.....	219
6.7.2.4. Según el tiempo de partido.....	221
6.7.2.5. Según el marcador.....	222
6.7.2.6. Según la relación numérica.....	223
6.7.2.7. Según el sistema ofensivo del equipo en posesión del balón.....	224
6.7.3. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.....	225
6.7.3.1. Duración eficaz del contraataque directo.....	227
6.7.3.2. Duración eficaz del contraataque en segunda oleada.....	229
6.7.3.3. Duración eficaz del contraataque en tercera oleada.....	230
6.7.3.4. Duración eficaz del contragol.....	231
6.7.3.5. Duración eficaz de la posesión en la fase de ataque en sistema.	232
6.7.4. Situaciones de juego pasivo.....	242

6.7.4.1. Grado de significación entre las categorías NSE y AJP.....	244
6.7.4.2. Grado de significación entre las categorías MCD y AJP.....	246

CAPÍTULO 6: Análisis de los resultados

“Los números hablan por sí mismos en términos de todo lo que hemos hecho”. Paul Rand.

En este capítulo se analizan los datos obtenidos después de diseñar el instrumento de observación (anexo 5). Para ello, antes de proceder a examinarlos, se delimita el tipo de técnicas analíticas y herramientas utilizadas.

El tratamiento de los datos cualitativos y cuantitativos extraídos se realiza a través de los *mixed methods*. La esencia de los *mixed methods* radica en la combinación e integración de ambos tipos de datos -cualitativos y cuantitativos- en el marco de un determinado diseño y dentro de una estructura de investigación más amplia (Anguera, Camerino, Castañer y Sánchez Algarra, 2014; Creswell, 2013).

En los últimos años han aumentado las investigaciones que han profundizado en el ámbito de la actividad física y el deporte utilizando los *mixed methods*, avalando su utilización (Anguera, Camerino y Castañer, 2012; Camerino, Iglesias, Gutiérrez Santiago, Prieto, Campaniço y Anguera, 2012; Camerino, Jonsson, Sánchez Algarra, Anguera, Lopes y Chaverri, 2012; Castañer, Camerino y Anguera, 2013; Castañer, Torrents, Anguera, Dinušová y Jonsson, 2009; Fernández, Camerino, Anguera y Jonsson, 2009; Hernández Mendo y Anguera 2002; Jonsson et al., 2006; Jonsson et al., 2010; Lozano, 2014; Nunes et al., en prensa; Torrents, Castañer, Dinušová y Anguera, 2010).

Para abordar los objetivos planteados y llevar a cabo el tratamiento de los datos mediante los *mixed methods* durante el análisis, se combina la manipulación de los programas informáticos SPSS v.22 y Excel 2013 en el desarrollo del análisis descriptivo y el posterior análisis relacional asociativo.

En primera instancia se realiza una descripción cuantitativa de las variables observadas, exponiendo las frecuencias absolutas y porcentajes de todas las categorías. Todo ello con el

objetivo de exponer y presentar el comportamiento de cada uno de los criterios planteados, resaltando las categorías con frecuencias más elevadas (Daza, 2010; Montoya, 2010).

El análisis consta de 20 partidos disputados en el Campeonato del Mundo de Catar de 2015 que conforman 16 enfrentamientos de la ronda eliminatoria y otros 4 en la “placement round”.

Los 16 equipos participantes en estos partidos han compuesto una muestra de 4465 secuencias. Del cómputo global de secuencias registradas se han despreciado 13 que presentaban error en su filmación e imposibilitaban el visionado completo de la secuencia observada. Por lo tanto, se han eliminado junto a las posesiones a las que correspondían con el fin de no embrutecer la muestra analizada.

Finalmente, el número total de registros válidos consta de 4451 secuencias divididas en:

- 1092 secuencias de juego no hábil.
- 3359 secuencias de ataque que conforman un total de 2350 posesiones de balón.

La organización e interpretación del análisis conserva el orden y la estructura basada en la distribución de las variables extraída del modelo de estudio de Daza (2010). Esto significa que el orden de exposición de los datos se divide en función de las dimensiones que diferencian entre: el contexto competitivo, el desarrollo conductual del ataque y la evaluación del mismo.

6.1. Análisis descriptivo del contexto competitivo

Cada evento registrado se desarrolla en un contexto que se encuentra condicionado por la competición, la ronda en que se lleva a cabo el partido y el equipo que está atacando.

6.1.1. Partido

El encuentro entre Polonia y España es el único en el que se jugó una prórroga, por ello, es el partido en el que se producen un mayor número de posesiones (135). La duración media de estas posesiones es de 25” con una desviación típica de 12”. Por el contrario el partido entre

Dinamarca y España, celebrado en los cuartos de final, registra la menor cantidad de posesiones con un total de 97, siendo la una duración media de éstas de 26'' con una desviación estándar de 15''. La media de posesiones por partido es de 117,50 y el valor de su desviación estándar de 8,23 (tabla 21).

Tabla 21. Frecuencia y duración media de las posesiones por partido.

PAR	Frecuencia posesiones	%	Duración media	Desviación estándar
QAT-FRN	113	4,81	0:00:26	0:00:14
POL-ESP	135	5,74	0:00:25	0:00:12
POL-QAT	115	4,89	0:00:29	0:00:18
ESP-FRN	121	5,15	0:00:25	0:00:14
QAT-GER	112	4,77	0:00:30	0:00:16
CRO-POL	111	4,72	0:00:33	0:00:19
DEN-ESP	97	4,13	0:00:26	0:00:15
SLO-FRN	126	5,36	0:00:27	0:00:16
AUT-QAT	127	5,40	0:00:29	0:00:15
SLO-MKD	118	5,02	0:00:30	0:00:16
ESP-TUN	111	4,72	0:00:30	0:00:17
CRO-BRA	127	5,40	0:00:28	0:00:17
GER-EGY	114	4,85	0:00:28	0:00:14
POL-SWE	115	4,89	0:00:28	0:00:16
ICE-DEN	119	5,06	0:00:29	0:00:15
FRN-ARG	111	4,72	0:00:28	0:00:15
CRO-GER	126	5,36	0:00:28	0:00:15
DEN-SLO	121	5,15	0:00:31	0:00:16
GER-SLO	116	4,94	0:00:26	0:00:16
CRO-DEN	115	4,89	0:00:27	0:00:16
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=117,50$			
	$SD=8,23$			

El valor máximo de secuencias por partido se produce en el enfrentamiento disputado entre Polonia y España con 202 secuencias de ataque, cuya duración media es de 20'' con una desviación típica de 11''. El valor mínimo de la frecuencia de secuencias por partido, se ubica en el undécimo partido disputado entre España y Túnez con un cómputo de 150 secuencias que tienen una duración media de 19'' y 11'' de desviación típica. La media de secuencias de ataque por partido es de 167,95 con una desviación estándar de 10,96 (tabla 22).

Tabla 22. Frecuencia y duración media de las secuencias por partido.

PAR	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
QAT-FRN	163	4,85	0:00:20	0:00:11
POL-ESP	202	6,01	0:00:20	0:00:11
POL-QAT	170	5,06	0:00:21	0:00:12
ESP-FRN	183	5,45	0:00:19	0:00:11
QAT-GER	169	5,03	0:00:22	0:00:12
CRO-POL	156	4,64	0:00:19	0:00:11
DEN-ESP	170	5,06	0:00:21	0:00:12
SLO-FRN	172	5,12	0:00:18	0:00:11
AUT-QAT	171	5,09	0:00:22	0:00:11
SLO-MKD	176	5,24	0:00:20	0:00:12
ESP-TUN	150	4,47	0:00:19	0:00:11
CRO-BRA	161	4,79	0:00:20	0:00:12
GER-EGY	175	5,21	0:00:20	0:00:11
POL-SWE	163	4,85	0:00:19	0:00:12
ICE-DEN	162	4,82	0:00:20	0:00:11
FRN-ARG	163	4,85	0:00:20	0:00:12
CRO-GER	165	4,91	0:00:19	0:00:11
DEN-SLO	162	4,82	0:00:20	0:00:12
GER-SLO	167	4,97	0:00:20	0:00:12
CRO-DEN	159	4,73	0:00:19	0:00:11
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=167,95$			
	$SD=10,96$			

6.1.2. Ronda

El número de posesiones en función de la ronda eliminatoria de la competición es mayor cuando mayor es el número de partidos jugados en la fase de la ronda analizada.

Por lo tanto, el menor número de posesiones observadas según este criterio se localiza en el partido correspondiente a la fase que identifica la final del torneo (111), siendo la duración media de estas posesiones de 28'' con una desviación de 16''. La mayoría de posesiones según este criterio se ubica en los octavos (942), puesto que ha sido la fase del torneo analizada que integra más partidos (8). Las posesiones en octavos de final registran una media de 28'' con una desviación estándar de 15'' (tabla 23).

Tabla 23. Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la ronda.

RON	Nº Partidos	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
FIN	1	111	5,74	0:00:28	0:00:16
34P	1	135	18,98	0:00:30	0:00:17
SEMI	2	236	40,09	0:00:28	0:00:15
4OS	4	446	20,34	0:00:27	0:00:16
8OS	8	942	4,81	0:00:28	0:00:15
COPR	4	478	10,04	0:00:28	0:00:15
Total	20	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
		$\bar{X}=391,33$			
		$SD=310,53$			

En la distribución de las secuencias de ataque según la fase del campeonato se repite el mismo comportamiento que en el caso de las posesiones. La mayoría de las secuencias se concentran en a los partidos jugados en los octavos de final (1321) con una duración media de 19” y 11” de desviación típica, mientras que la final del torneo contiene el menor número de secuencias (163 secuencias de ataque). Las secuencias correspondientes a este partido tienen una duración media de 19” con una desviación estándar de 12” (tabla 24).

Tabla 24. Frecuencia y duración media de las secuencias en función de la ronda.

	Partidos	Frecuencia	%	Media	Desviación estándar
FIN	1	163	4,85	0:00:19	0:00:12
34P	1	202	6,01	0:00:20	0:00:12
SEMI	2	353	10,50	0:00:20	0:00:11
4OS	4	667	19,85	0:00:20	0:00:12
8OS	8	1321	39,32	0:00:19	0:00:11
COPR	4	653	19,44	0:00:19	0:00:11
Total	20	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
		$\bar{X}=559,83$			
		$SD=430,77$			

Los datos extraídos del análisis descriptivo de esta categoría suscitan la uniformidad de a la duración media de las posesiones y de las secuencias de ataque analizadas durante toda la competición.

6.1.3. Equipo

Dado que de los 16 equipos analizados se han visualizado cuatro partidos para cada uno de los 8 primeros clasificados y de los 8 restantes sólo uno, el 79,65% de las posesiones analizadas corresponden a los 8 primeros clasificados en el torneo. Esto sucede porque según el formato de la competición hay 8 equipos en la ronda de octavos de final que no pasan la eliminatoria, de modo que no acceden a: los cuartos, a un tercer o cuarto puesto, a la final o a la “placement round”.

El número máximo de posesiones según el criterio equipo, es de 239 tanto para Polonia (con una duración media de 29” y una desviación estándar de 16”) como para Croacia (con una duración media de 27” y una desviación estándar de 15”). El valor mínimo de posesiones por equipo se ha registrado en la Selección Nacional de Túnez con un total de 55, siendo la duración media del tiempo de posesión de este conjunto de 29” con una desviación estándar de 16”. La media de posesiones por equipo es de 146,87 y la desviación típica de 90,07 (tabla 25).

Tabla 25. Frecuencia y duración media de las posesiones en función de los equipos.

EQP	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
1-FRN	233	9,91	0:00:26	0:00:15
2-QAT	233	9,91	0:00:32	0:00:14
3-POL	239	10,17	0:00:29	0:00:16
4-ESP	232	9,87	0:00:30	0:00:18
5-DEN	224	9,53	0:00:28	0:00:15
6-CRO	239	10,17	0:00:27	0:00:15
7-GER	235	10,00	0:00:26	0:00:16
8-SLO	237	10,09	0:00:28	0:00:17
9-MKD	61	2,60	0:00:26	0:00:15
10-SWE	56	2,38	0:00:26	0:00:16
11-ICE	61	2,60	0:00:26	0:00:15
12-ARG	59	2,51	0:00:33	0:00:16
13-AUT	63	2,68	0:00:21	0:00:13
14-EGY	58	2,47	0:00:30	0:00:17
15-TUN	55	2,34	0:00:29	0:00:16
16-BRA	65	2,77	0:00:28	0:00:12
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=146,87$			
	$SD=90,07$			

La razón por la que el equipo de Túnez registra el valor de posesiones más exiguo, es porque sólo se ha analizado un partido de este conjunto, concretamente en la fase de octavos. Al perderlo ha sido eliminado y no ha participado en el resto de enfrentamientos de la muestra.

En cuanto al número de secuencias por equipo España registra el valor máximo de con un total de 384. Éstas se desarrollan en una media de 18" y una desviación estándar de 11", mientras que Suecia muestra el valor mínimo de 71 secuencias que proceden en 21" de media y una desviación de 13". La frecuencia media de secuencias por equipo es 209,93 y la desviación estándar de 133,11 (tabla 26).

Tabla 26. Frecuencia y duración media de las secuencias en función de los equipos.

EQP	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
1-FRN	319	9,50	0:00:20	0:00:11
2-QAT	344	10,24	0:00:22	0:00:12
3-POL	351	10,45	0:00:20	0:00:11
4-ESP	384	11,43	0:00:18	0:00:11
5-DEN	292	8,69	0:00:21	0:00:12
6-CRO	330	9,82	0:00:20	0:00:12
7-GER	321	9,56	0:00:20	0:00:12
8-SLO	358	10,66	0:00:18	0:00:10
9-MKD	91	2,71	0:00:18	0:00:11
10-SWE	71	2,11	0:00:21	0:00:13
11-ICE	85	2,53	0:00:19	0:00:11
12-ARG	89	2,65	0:00:22	0:00:13
13-AUT	78	2,32	0:00:17	0:00:11
14-EGY	90	2,68	0:00:19	0:00:11
15-TUN	75	2,23	0:00:22	0:00:11
16-BRA	81	2,41	0:00:23	0:00:12
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=209,93$			
	$SD=133,11$			

El valor de la desviación típica de la frecuencia de posesiones y secuencias por equipo de la tabla 25 y 26 es relativamente elevado. Esto sucede porque aproximadamente el 80% de las posesiones analizadas corresponden a la mitad de los equipos que componen la muestra, de lo que se obtienen unos valores dispares.

6.1.4. Condición de local o visitante

Puesto que sólo uno de los 16 equipos analizados es el local (Catar), el número de posesiones analizadas según esta categoría es de 233, mientras que el resto de equipos, los visitantes, realizan 2164 posesiones. Las posesiones del conjunto local tienen una duración media de 32” con una desviación de 14” y las de los visitantes desarrollan una duración media inferior de 28” con una desviación de 16”. La media de posesiones en relación a estas dos categorías es de 1175 y la desviación típica de 1132,18 (tabla 27).

Tabla 27. Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la condición de local o visitante.

CLV	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
LOCAL	233	9,83	0:00:32	0:00:14
VISITANTE	2117	90,17	0:00:28	0:00:16
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=1175$			
	SD=1132,18			

También se presencia una diferencia muy notable del número de secuencias distribuidas según este criterio porque sólo hay un equipo local. Así pues el valor mínimo de secuencias registrado corresponde a Catar con 345 secuencias que constan de una duración media de las posesiones de 22” con una desviación estándar de 12”, el resto de las selecciones ejecutan 3014 secuencias en 20” de duración media y una desviación estándar de 11”. La media presenta un valor de 1679,50 con una desviación estándar incluso superior al valor de la media (1887,26) (tabla 28).

Tabla 28. Frecuencia y duración media de las secuencias en función de la condición de local o visitante.

CLV	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
LOCAL	345	10,27	0:00:22	0:00:12
VISITANTE	3014	89,73	0:00:20	0:00:11
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=1679,50$			
	SD=1887,26			

El resultado de la desviación típica obtenido en las tablas 25 y 26 se justifica porque, según el establecimiento de estas dos categorías local/visitante, el número de enfrentamientos del equipo local es de 4, mientras que el número de enfrentamientos analizados del resto de equipos es de 36. Esto provoca que resultados los la desviación típica sean tan próximos o incluso superiores a los de la media de posesiones y secuencias de ataque.

6.2. Análisis descriptivo de la fase inicial del ataque

6.2.1. Inicio de la posesión

Para realizar la exploración del análisis descriptivo de la categoría que determina el motivo por el cual el equipo recupera la posesión, se contemplan únicamente aquellas posesiones que finalizan en una única secuencia. Se eligen aquellas posesiones que transcurren sin interrupciones para delimitar si el motivo por el cual se inicia la posesión ejerce algún tipo de influencia en la duración de una posesión, ya que en el caso de haber una o más interrupciones en una posesión se reinicia el juego -como por ejemplo después de un golpe franco- menguando la trascendencia del motivo por el que se inicia el ataque (Montoya, 2010).

Según este criterio se aprecia que el mayor número de posesiones se inicia al recuperar la posesión después de recibir un gol en contra (40,62%), lo que representa un total de 658. La duración media de estas posesiones es de 28" con una desviación estándar de 10". Por contra sólo una de las 1620 posesiones se inicia después de recuperar la posesión por una sanción al banquillo contrario, siendo su duración de 41".

La media ha obtenido una frecuencia de 108 y la desviación estándar ha sido de 170,83. El valor de la desviación estándar es superior al de la media porque el valor de N de todas las categorías es muy heterogéneo (tabla 29).

Tabla 29. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del motivo que las inicia.

PO	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
PO2M	73	4,51	0:00:17	0:00:07
POBD	27	1,67	0:00:14	0:00:13
POCSI	22	1,36	0:00:29	0:00:05
POER	4	0,25	0:00:35	0:00:18
POFB	32	1,98	0:00:18	0:00:08
POFT	199	12,28	0:00:20	0:00:12
POGO	658	40,62	0:00:28	0:00:10
POGO,2M	25	1,54	0:00:31	0:00:09
POIN	141	8,70	0:00:10	0:00:09
POJP	8	0,49	0:00:21	0:00:15
POLF	91	5,62	0:00:21	0:00:12
POPP	268	16,54	0:00:20	0:00:12
PORB	26	1,60	0:00:17	0:00:10
POSBC	1	0,06	0:00:41	0:00:00
POTA	45	2,78	0:00:15	0:00:09
Total	1620	100,00	0:00:22	0:00:12
	$\bar{X}=108,00$			
	$SD=170,83$			

En esta categoría no se vuelve a realizar un análisis descriptivo de las secuencias que inician la posesión puesto que toda posesión se inicia con una secuencia, y por lo tanto, es exactamente lo mismo.

6.2.2. Inicio de una secuencia después de una interrupción temporal

Dado que esta categoría hace solamente referencia a aquellas secuencias que se inician después de una interrupción temporal de la fase ofensiva del juego, no se tienen en cuenta aquellas posesiones que terminan en una sola secuencia de ataque.

En la tabla 30 se aprecia que el 72,38% de las veces las interrupciones en el ataque vienen producidas por una acción precedida de golpe franco (726), siendo la duración media de estas secuencias 14'' con una desviación típica de 6''. El motivo menos frecuente por el que se detienen las secuencias es por orden arbitral, con un porcentaje del 2,39%. Éstas reflejan una duración de 16'' con una duración de 6''.

Como resultado total, se manifiesta que la duración media de las secuencias iniciadas después de una interrupción del juego es 13” con una desviación estándar total de 7”.

Tabla 30. Frecuencia y duración media de las secuencias después de una interrupción del juego de ataque.

SE	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
SE7M	142	14,16	0:00:03	0:00:01
SEAR	24	2,39	0:00:16	0:00:06
SEFB	49	4,89	0:00:14	0:00:06
SEGF	726	72,38	0:00:14	0:00:06
SETM	62	6,18	0:00:15	0:00:06
Total	1003	100,00	0:00:13	0:00:07
	$\bar{X}=200,60$			
	$SD=297,06$			

6.2.3. Número de secuencias por posesión

El número de secuencias por posesión indica que la mayoría de las posesiones, 1620, terminan en su primera secuencia de ataque con una duración media de 22” y una desviación estándar de 12”. Sólo 2 posesiones terminan tras ejecutar una sexta secuencia de ataque, mostrando una duración media de 1’13” y una desviación estándar de 17”. La desviación estándar de la frecuencia de este criterio (632,87) es por poco el doble del valor de la media (391,66) por la gran diferencia en el número de registros existentes por categoría (tabla 31).

Tabla 31. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del número de secuencias que integran.

NSE	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
NSE1	1620	68,94	0:00:22	0:00:12
NSE2	521	22,17	0:00:37	0:00:13
NSE3	160	6,81	0:00:50	0:00:13
NSE4	40	1,70	0:00:59	0:00:11
NSE5	7	0,30	0:01:03	0:00:14
NSE6	2	0,09	0:01:13	0:00:17
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=391,66$			
	$SD=632,87$			

Si se observa la figura 37 se advierte que la relación entre el número de secuencias que conforman una posesión y la duración media de las mismas, es directamente proporcional. De manera que cuantas más secuencias tiene una posesión, más aumenta su duración.

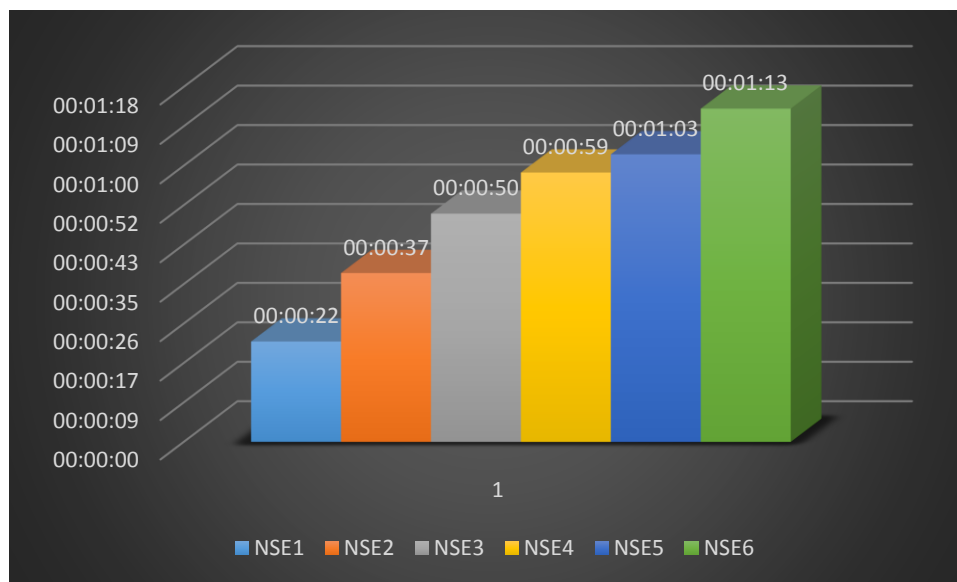


Figura 37. Representación gráfica de la duración media de las posesiones en función del número de secuencias que integran.

El valor de la moda de las secuencias de ataque se concentra en la NSE1 con total de 2356 registros, su duración media es de 23'' con una desviación estándar de 12''. La categoría que se da con la mínima frecuencia es la NSE6 con un registro de 6 secuencias que manifiestan una duración media de 8'' y una desviación estándar de 7''.

Del mismo modo que se ha observado en el caso del análisis descriptivo de las posesiones según este criterio, en la tabla 32 con un valor de 922,10, la desviación estándar es aproximadamente el doble del valor que representa la media de la frecuencia (55,83).

Tabla 32. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función de la cantidad de secuencias que integran una posesión.

NSE	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
NSE1	2356	70,14	0:00:23	0:00:12
NSE2	731	21,76	0:00:14	0:00:07
NSE3	210	6,25	0:00:10	0:00:05
NSE4	51	1,52	0:00:09	0:00:04
NSE5	9	0,27	0:00:09	0:00:03
NSE6	2	0,06	0:00:08	0:00:07
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=559,83$			
	$SD=922,10$			

A diferencia de la duración de las posesiones en relación al número de secuencias que las componen, la duración de las secuencias de ataque disminuye a medida que se producen más secuencias dentro de una posesión (figura 38).

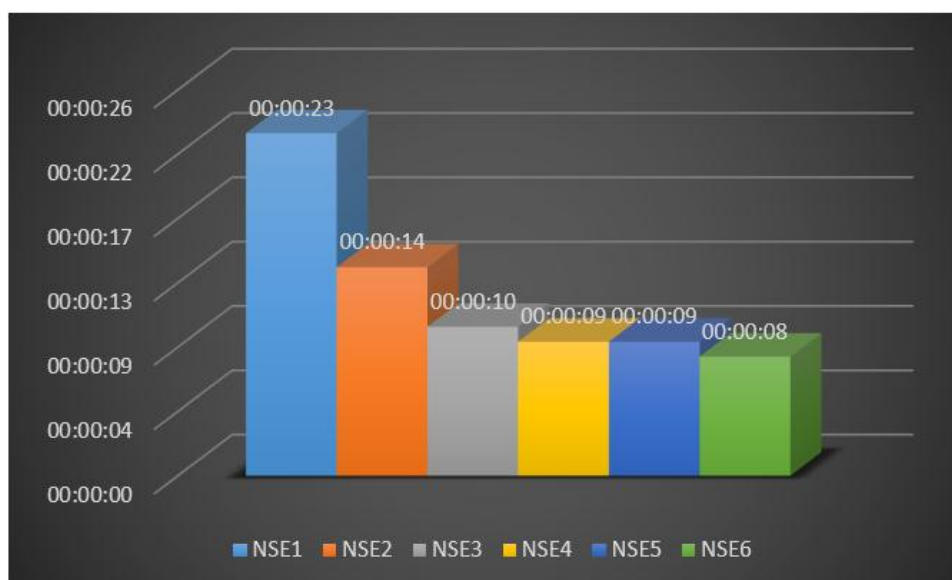


Figura 38. Representación gráfica de la duración media de las secuencias de ataque en función de la cantidad de secuencias que integran una posesión.

6.2.4. Tiempo de partido

Para comprender la distribución de los datos relativos a la frecuencia del criterio “tiempo de partido”, se debe tener en cuenta que la repartición de las franjas temporales establecidas, está

condicionada por la división de las categorías descritas, ya que éstas no presentan los mismos valores absolutos (TP1 y TP3=25' / TP2 y TP4=5' / TPP1 y TPP2=5').

Se aprecia que en función de la división del tiempo de partido que se establece en el capítulo sobre la metodología de la investigación, el mayor número de posesiones se origina en el primer tiempo hasta el minuto 25 de la primera parte con un registro total de 1006 posesiones. La duración media de las posesiones de los equipos durante este intervalo del partido es de 27" y la desviación estándar 15".

Según la misma partición temporal de los intervalos de partido, el menor número de finalizaciones registradas se produce durante el segundo tiempo de la prórroga jugada en el enfrentamiento entre Polonia y España con un registro de 7 posesiones, en donde el tiempo de ataque medio aumenta hasta los 45" con una desviación típica de 12" (tabla 33).

Tabla 33. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del tiempo de partido.

TPP	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
TP1	1006	42,81	0:00:27	0:00:15
TP2	211	8,98	0:00:27	0:00:15
TP3	909	38,68	0:00:30	0:00:16
TP4	209	8,89	0:00:28	0:00:16
TPP1	8	0,34	0:00:32	0:00:19
TPP2	7	0,30	0:00:45	0:00:12
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=391,66$			
	$SD=448,60$			

La duración media de las posesiones de las segundas partes, tanto en el TP3 como en el TP4, es ligeramente superior a la duración de las posesiones en las primeras partes en TP1 y TP2. Por lo que se advierte que el tiempo de ataque medio de los equipos tiende a aumentar medida que avanza el encuentro.

El mayor número de secuencias de ataque en relación al tiempo, de igual manera que ocurre con la frecuencia máxima de las posesiones, se concentra en el TP1 con un valor de 1386,

siendo la duración media de las secuencias sucedidas en ese intervalo de tiempo de 20'' y 11'' de desviación estándar. El registro mínimo se localiza en el TPP2 con un valor de 13, siendo la duración de las secuencias de ataque de 24'' con una desviación de 13'' (tabla 34).

Tabla 34. Frecuencia y duración media de las secuencias en función del tiempo de partido.

TP	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
TP1	1386	41,26	0:00:20	0:00:11
TP2	292	8,69	0:00:19	0:00:12
TP3	1331	39,62	0:00:21	0:00:11
TP4	321	9,56	0:00:18	0:00:11
TPP1	16	0,48	0:00:18	0:00:11
TPP2	13	0,39	0:00:24	0:00:13
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=559,83$			
	SD=632,58			

El análisis descriptivo sobre la durabilidad de las secuencias de ataque en función del tiempo de partido, sugiere que la duración de las secuencias es relativamente estable durante todo un encuentro, a excepción de las secuencias producidas durante la segunda parte de la prórroga observada, ya que la duración media de las secuencias de ataque durante los 60' de un partido se concentran entre los 18'' y los 21'' con una desviación típica que oscila entre 11'' y 12''.

6.2.5. Marcador

La moda de las posesiones en función del resultado se sitúa en el criterio que describe que los equipos pierden por 3 o más goles (575), siendo la duración media de éstas de 28'' con una desviación estándar de 16''. Las posesiones menos frecuentes analizadas en función del marcador se manifiestan cuando el equipo atacante gana por 2 goles (205), desarrolladas en una media de 25'' y con una desviación típica de 15''. La media de las posesiones es en relación al criterio que determina la diferencia de goles del equipo atacante respecto del defensor, es de 335,71 con una desviación típica de 137,86 (tabla 35).

Tabla 35. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del marcador.

MCD	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
MCD+3	480	20,43	0:00:30	0:00:16
MCD+2	205	8,72	0:00:25	0:00:15
MCD+1	257	10,94	0:00:28	0:00:16
MCD0	316	13,45	0:00:28	0:00:15
MCD-1	272	11,57	0:00:28	0:00:16
MCD-2	245	10,43	0:00:30	0:00:15
MCD-3	575	24,47	0:00:28	0:00:16
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=335,71$			
	$SD=137,86$			

El mayor número de secuencias de ataque según el criterio marcador se contempla cuando los equipos pierden por tres o más goles (838). La duración media de estas secuencias es 20'' con una desviación estándar de 11''. Con una duración media de 18'' y una desviación típica de 10'', se registra la categoría menos frecuente cuando los equipos ganan por 2 goles. La media de secuencias de ataque en función del marcador obtiene un valor de 479,85 y una desviación estándar de 190,55 (tabla 36).

Tabla 36. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del marcador.

MCD	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
MCD+3	638	18,99	0:00:20	0:00:11
MCD+2	310	9,23	0:00:18	0:00:10
MCD+1	356	10,60	0:00:19	0:00:11
MCD0	445	13,25	0:00:20	0:00:11
MCD-1	414	12,33	0:00:19	0:00:11
MCD-2	358	10,66	0:00:22	0:00:12
MCD-3	838	24,95	0:00:20	0:00:11
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=479,85$			
	$SD=190,55$			

6.3. Análisis descriptivo del transcurso del ataque

6.3.1. Sistema defensivo del equipo atacante

Este criterio sólo se tiene en cuenta cuando la posesión analizada concluye en alguna de las fases de contraataque. Esto permite relacionar la acción defensiva que ha permite recuperar el

balón con el consecuente contraataque. Sin embargo en el instante en el que se detiene la fase de despliegue de los atacantes, y eso permite reestructurar la defensa del equipo contrario, este criterio pierde significancia (Montoya, 2010).

La moda de este criterio (309) se establece en aquellas posesiones precedidas por una acción defensiva en 6:0, con una duración media de 9" y una desviación estándar de 3". Las posesiones que se originan después de recuperar el balón empleando un sistema con doble mixta contienen 3 registros, representando la frecuencia mínima y mostrando una duración media de 10" y 5" de desviación típica. La duración media de las posesiones ultimadas en contraataque y vinculadas al sistema defensivo que las precede, es de 9" y una desviación media de 4" (tabla 37).

Tabla 37. Frecuencia y duración media de las posesiones según el sistema defensivo del equipo atacante.

DEA	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
DEA321	28	5,69	0:00:09	0:00:03
DEA4+2	3	0,61	0:00:10	0:00:05
DEA5+1	14	2,85	0:00:07	0:00:03
DEA50	13	2,64	0:00:07	0:00:03
DEA51	44	8,94	0:00:08	0:00:04
DEA60	309	62,80	0:00:09	0:00:04
DEAIV	5	1,02	0:00:07	0:00:02
DEARP	76	15,45	0:00:10	0:00:05
Total	492	100,00	0:00:09	0:00:04
	$\bar{X}=61,50$			
	$SD=102,89$			

Las secuencias analizadas en función del sistema defensivo del equipo atacante que finalizan en fase de contraataque sitúan el valor máximo de la frecuencia (401) después emplear un sistema 6:0. Este tipo de secuencias evidencian una duración media de 9" y una desviación estándar de 3". El valor mínimo, constituido por 4 secuencias, se produce cuando el equipo ha empleado un sistema con doble mixta antes de iniciar su ataque. La duración media en estos casos es de 10" con una desviación típica de 4" (tabla 38).

Tabla 38. Frecuencia y duración media de las secuencias según el sistema defensivo del equipo atacante.

DEA	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
DEA321	40	6,18	0:00:11	0:00:05
DEA4+2	4	0,62	0:00:10	0:00:04
DEA5+1	15	2,32	0:00:07	0:00:03
DEA50	18	2,78	0:00:07	0:00:03
DEA51	52	8,04	0:00:09	0:00:04
DEA60	401	61,98	0:00:09	0:00:03
DEAIV	8	1,24	0:00:08	0:00:03
DEARP	109	16,85	0:00:11	0:00:06
Total	647	100,00	0:00:09	0:00:04
	$\bar{X}=80,87$			
	SD=133,78			

6.3.2. Relación numérica del ataque respecto al equipo defensor

La mayoría de posesiones (79,83%), con un registro de 1876, se producen en situación de igualdad numérica entre ambos equipos. La duración media de estos eventos es de 28'' con una desviación típica de 16''. Las posesiones que se producen en inferioridad numérica del ataque representan la mínima con un total de 261 acciones (9,06%), siendo la duración media de éstas de 36'' con una desviación estándar de 13''. La media del número de posesiones en función de la relación numérica es 783,33 y la desviación típica es 946,58 por la diferencia entre la cantidad de registros analizados por categoría (tabla 39).

Tabla 39. Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la relación numérica.

RNU	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
RNUIF	213	9,06	0:00:36	0:00:13
RNUIG	1876	79,83	0:00:28	0:00:16
RNUSP	261	11,11	0:00:20	0:00:10
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=783,33$			
	SD=946,58			

Las 2711 secuencias de ataque en igualdad numérica presentan una duración media de 20'' y una desviación estándar de 11'', protagonizando la moda de los registros analizados según

este criterio. No obstante, a diferencia de lo observado en el caso de las posesiones, el registro mínimo de las secuencias de ataque aparece cuando el equipo atacante se encuentra en superioridad, mostrando un valor de 316 y una duración de 16" con una desviación estándar de 8". La media de secuencias de ataque en función de la relación numérica es 1119,66 con una desviación típica de 1378,15 (tabla 40).

Tabla 40. Frecuencia y duración media de las secuencias en función de la relación numérica.

RNU	Frecuencia	%	Duración Media	Desviación estándar
RNUIF	332	9,88	0:00:25	0:00:12
RNUIG	2711	80,71	0:00:20	0:00:11
RNUSP	316	9,41	0:00:16	0:00:08
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=1119,66$			
	$SD=1378,15$			

El análisis descriptivo de los datos sobre este criterio revela que la duración de las posesiones y las secuencias de ataque en superioridad es mayor en inferioridad, posteriormente en igualdad y finalmente en superioridad numérica (tabla 39 y 40).

6.3.3. Sistema defensivo utilizado por el equipo defensor

En la tabla 41 se observa que el sistema defensivo más utilizado por los equipos defensores ha resultado ser el sistema 6:0. Con un total de 1145 registros, este resultado equivale al 48,72% de todos los ataques analizados, en donde la duración media de las posesiones bajo este criterio es 35" con una desviación estándar de 13". Por el contrario las posesiones terminadas mientras se ha empleado un sistema defensivo a tiempo parado han sido las más insólitas. Este tipo de posesiones presentan 6 apariciones que manifiestan una duración de 22" junto con una desviación estándar de 7". La media total de las posesiones en relación al sistema defensivo del equipo sin balón, es de 195,83 con una desviación típica de 327,39.

Tabla 41. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del sistema defensivo del equipo defensor.

SDD	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
SDD321	112	4,77	0:00:35	0:00:14
SDD4+2	10	0,43	0:00:36	0:00:10
SDD40	7	0,30	0:00:12	0:00:06
SDD42	7	0,30	0:00:36	0:00:14
SDD5+1	82	3,49	0:00:34	0:00:11
SDD50	208	8,85	0:00:23	0:00:10
SDD51	142	6,04	0:00:36	0:00:12
SDD60	1145	48,72	0:00:35	0:00:13
SDD7M	143	6,09	0:00:32	0:00:15
SDDIV	14	0,60	0:00:27	0:00:07
SDDRP	474	20,17	0:00:08	0:00:03
SDDTPA	6	0,26	0:00:22	0:00:07
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=195,83$			
	$SD=327,39$			

En la tabla 41 se ha observado también que las posesiones que terminan con una duración inferior son aquellas que se producen contra un equipo en fase de repliegue con 8" de duración media, ya que este tipo de posesiones terminan en fase de contraataque. El motivo que define este comportamiento, es el que suscita que en estas situaciones el equipo atacante finaliza las secuencias en fase de contraataque, la fase más rápida del desarrollo ofensivo del juego (González Ramírez, 2012).

La moda de las secuencias de ataque analizadas en función del sistema defensivo contrario (1754 registros) se origina cuando el equipo sin posesión defiende en 6:0, mostrando una duración media de 24" y una desviación estándar de 11". El menor número de registros de secuencias de ataque en relación a este criterio se contempla en situaciones de ataque en tiempo parado con un total de 6 acciones que llevan a cabo con una duración media de 3" (tabla 42).

Tabla 42. Frecuencia y duración media de las secuencias en función del sistema defensivo del equipo defensor.

SDD	Frecuencia	%	Duración Media	Desviación estándar
SDD321	174	5,18	0:00:24	0:00:10
SDD4+2	17	0,51	0:00:21	0:00:11
SDD40	7	0,21	0:00:12	0:00:06
SDD42	13	0,39	0:00:20	0:00:10
SDD5+1	144	4,29	0:00:23	0:00:10
SDD50	272	8,10	0:00:19	0:00:07
SDD51	219	6,52	0:00:24	0:00:10
SDD60	1754	52,22	0:00:24	0:00:11
SDD7M	143	4,26	0:00:03	0:00:01
SDDIV	22	0,65	0:00:17	0:00:07
SDDRP	588	17,51	0:00:08	0:00:03
SDDTPA	6	0,18	0:00:03	0:00:00
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=279,91$			
	$SD=493,26$			

6.3.4. Sistema ofensivo del equipo atacante

La tabla 43 muestra que el sistema ofensivo con el número de registros más elevado es el sistema 3:3 con un pivote (851), representando el 36,25 % de las posesiones analizadas. La duración media de estas posesiones es de 32'' con una desviación típica de 14''. El sistema de 5 jugadores más portero en inferioridad numérica, junto con las acciones en las cuales se ha producido una acción en tiempo parado, representan los sistemas ofensivos menos habituales, siendo la media de duración de las posesiones del sistema SOA51 de 32'' con una desviación estándar de 12'' y de 22'' para el sistema SDDTPA con una desviación estándar de 7''. La media de posesiones según este criterio es 195,83 y la desviación típica de 237,61.

También se aprecia que las posesiones finalizadas en primera oleada muestran la duración más breve con 6'' y que las más duraderas son aquellas en inferioridad numérica o con transformación de un extremo a doble pivote en situación de igualdad, ambos sistemas con 36'' de media.

Tabla 43. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del sistema ofensivo del equipo atacante.

SOA	Frecuencia	%	Duración Media	Desviación estándar
SOA10	239	10,17	0:00:06	0:00:02
SOA24	219	9,32	0:00:29	0:00:13
SOA20	166	7,06	0:00:10	0:00:03
SOA33	851	36,21	0:00:32	0:00:14
SOA332P	73	3,11	0:00:29	0:00:16
SOA33E2	386	16,43	0:00:36	0:00:13
SOA30	34	1,45	0:00:15	0:00:03
SOA51	6	0,26	0:00:32	0:00:12
SOA76	7	0,30	0:00:24	0:00:07
SOA7M	143	6,09	0:00:32	0:00:15
SOAIF32	220	9,36	0:00:36	0:00:12
SOATPA	6	0,26	0:00:22	0:00:07
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=195,83$			
	$SD=237,61$			

El número de secuencias en función del sistema ofensivo del equipo atacante registra su moda cuando los equipos atacan empleando un sistema 3:3 con un pivote (1325). La duración media de las secuencias de ataque que utilizan este sistema es de 22” con una desviación estándar de 10”. El valor menos notable sobre la frecuencia de este criterio se registra en las 6 secuencias en las que los equipos han atacado en situación de tiempo parado, mostrando a la vez la duración media más baja con 3”. La frecuencia media de las secuencias en función del sistema ofensivo es 279,91 y la desviación típica de 370,00 (tabla 44).

Resulta destacable que las posesiones con una duración más extensa sean aquellas que corresponden a la categoría que define el sistema de ataque en inferioridad numérica con el “jugador peto”, con una duración media de 27” y una desviación de 10”). La duración de las secuencias más breves corresponde a las acciones con un lanzamiento de 7 metros, mostrando una duración de 3”. Este último resultado no sorprende ya que el reglamento, en su norma 14:4, especifica que 3” es el tiempo máximo del que dispone un jugador para ejecutar un penalti (Reglas del juego, 2010).

Tabla 44. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del sistema ofensivo del atacante.

SOA	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
SOA10	265	7,89	0:00:06	0:00:02
SOA24	299	8,90	0:00:23	0:00:09
SOA20	227	6,76	0:00:10	0:00:02
SOA33	1325	39,45	0:00:22	0:00:10
SOA332P	112	3,33	0:00:21	0:00:12
SOA33E2	568	16,91	0:00:24	0:00:11
SOA30	50	1,49	0:00:15	0:00:02
SOA51	7	0,21	0:00:27	0:00:10
SOA76	9	0,27	0:00:21	0:00:09
SOA7M	143	4,26	0:00:03	0:00:01
SOAIF32	348	10,36	0:00:25	0:00:11
SOATPA	6	0,18	0:00:03	0:00:00
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=279,91$			
	$SD=370,00$			

6.3.5. Advertencia de juego pasivo

Un total de 156 posesiones finalizan bajo la influencia del juego pasivo, lo que implica el 6,64% de todas las posesiones analizadas. Éstas tienen una duración media de 50'' con una desviación estándar de 13''. En las 2194 posesiones restantes no se efectúa ninguna advertencia de juego pasivo, lo que representa el 93,36% de todas las posesiones registradas. Las posesiones sin juego pasivo se desarrollan en una media de 27'' con una desviación estándar de 15''.

La media de la frecuencia de las posesiones según el criterio que define si existe o no juego pasivo equivale a 1175 y la desviación típica muestra un valor de 1441,08 (tabla 45).

Tabla 45. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del juego pasivo.

AJP	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
AJP	156	6,64	0:00:50	0:00:13
NAJP	2194	93,36	0:00:27	0:00:15
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=1175$			
	$SD=1441,08$			

Un conjunto de 239 de secuencias de ataque registradas manifiestan juego pasivo, lo que constituye un 7,12% del total. La duración media de estas secuencias es de 18'' con una desviación estándar de 13''. El valor máximo de la frecuencia en este criterio está representado por aquellas secuencias que no constan de advertencia de juego pasivo, con un total de 3210. Este tipo de secuencias de ataque tienen una duración media de 20'' y una desviación estándar de 11''. La frecuencia media de las secuencias de ataque es de 1679,50 y la desviación estándar de 2037,17 (tabla 46).

Tabla 46. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del juego pasivo.

AJP	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
AJP	239	7,12	0:00:18	0:00:13
NAJP	3120	92,88	0:00:20	0:00:11
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=1679,50$			
	$SD=2037,17$			

El valor de la desviación típica es superior al de la media de la frecuencia porque en balonmano las acciones con juego pasivo son poco frecuentes. Por eso, al dividir las secuencias y las posesiones en función de estas dos categorías el número de registros en cada una de ellas es tan desigual.

6.4. Análisis descriptivo de la finalización del ataque

6.4.1. Resultado

La mayoría de resultados registrados en las posesiones son goles (1035), con un tiempo de ataque medio de 27'' y una desviación estándar de 16''. El resultado más insólito es el que anuncia una sanción al banquillo del equipo contrario, con una duración media de 26'' y una desviación típica de 21''.

Se aprecia que el resultado de las posesiones que tienen una duración más extensa, pertenece a aquellas que finalizan tras la penalización de golpe franco en contra por la realización de juego pasivo. Estas posesiones manifiestan una duración media de 45'' y una desviación estándar de 14''. La media de la frecuencia de posesiones según su resultado es 167,85 y la desviación típica es 277,33 (tabla 47).

Tabla 47. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del resultado.

RES	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
RES2M	90	3,83	0:00:26	0:00:15
RESAM	66	2,81	0:00:29	0:00:14
RESBL	54	2,30	0:00:35	0:00:15
RESDE	2	0,09	0:00:38	0:00:01
RESFB,PP	38	1,62	0:00:30	0:00:16
RESFI	15	0,64	0:00:16	0:00:14
RESFT	288	12,26	0:00:27	0:00:15
RESGO	1035	44,04	0:00:27	0:00:16
RESGO,2M	15	0,64	0:00:23	0:00:13
RESJP	10	0,43	0:00:45	0:00:14
RESLF	161	6,85	0:00:30	0:00:15
RESPP	415	17,66	0:00:31	0:00:16
RESROB	157	6,68	0:00:28	0:00:15
RESSB	4	0,17	0:00:26	0:00:21
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=167,85$			
	$SD=277,33$			

Del conjunto de las secuencias de ataque en función del resultado de las mismas se obtiene que la mayoría (30,90%) terminan en gol. Su duración media es de 18'' con una desviación estándar de 12''. Sólo dos secuencias de ataque han terminado con descalificación, estas secuencias muestran además la duración media más duradera de todos los datos expuestos con una media 38'' con 1'' de desviación estándar. La media de las secuencias según su resultado es de 167,95 y la desviación estándar de 269,84, (tabla 48).

Tabla 48. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del resultado.

RES	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
RES27	25	0,74	0:00:21	0:00:13
RES2M	90	2,68	0:00:19	0:00:11
RES7M	117	3,48	0:00:23	0:00:11
RESAM	66	1,96	0:00:21	0:00:10
RESBL	102	3,04	0:00:20	0:00:13
RESDE	2	0,06	0:00:38	0:00:01
RESFB	15	0,45	0:00:25	0:00:08
RESFB,PP	38	1,13	0:00:20	0:00:11
RESFI	15	0,45	0:00:10	0:00:07
RESFT	288	8,57	0:00:20	0:00:11
RESGF	726	21,61	0:00:23	0:00:11
RESGO	1035	30,81	0:00:18	0:00:12
RESGO,2M	15	0,45	0:00:20	0:00:12
RESJP	10	0,30	0:00:22	0:00:16
RESLF	162	4,82	0:00:21	0:00:12
RESPP	416	12,38	0:00:20	0:00:11
RESPTA	27	0,80	0:00:16	0:00:09
RESROB	157	4,67	0:00:20	0:00:11
RESSB	5	0,15	0:00:13	0:00:06
RESTM	48	1,43	0:00:17	0:00:08
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=167,95$			
	SD=269,84			

Esta variabilidad en el desenlace del ataque provoca el registro de valores muy dispares en la cantidad de posesiones analizadas por categoría, afectando directamente al valor que constituye la desviación estándar de la frecuencia de posesiones y secuencias de ataques mostrados en la tabla 47 y 48.

6.4.2. Zona de finalización

La frecuencia máxima de finalizaciones se produce en la zona de finalización 3 con un cómputo de 562. Esta zona representa el espacio central que se encuentra entre la línea de 6 y 9 metros y la duración media de las posesiones terminadas en ese espacio es de 26” con una

desviación estándar de 16". El valor de menos significativo, con 19 posesiones, se registra en la zona 00, es decir en el campo propio. La duración media de las posesiones que concluyen en ese espacio es de 7" con una desviación estándar de 8". La media de la frecuencia es de 235 y la desviación típica es 187,59 (tabla 49).

Tabla 49. Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la zona de finalización.

ZFI	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
ZFI00	19	0,81	0:00:07	0:00:08
ZFI1	65	2,77	0:00:30	0:00:12
ZFI2	408	17,36	0:00:28	0:00:15
ZFI3	562	23,91	0:00:26	0:00:16
ZFI4	444	18,89	0:00:27	0:00:15
ZFI5	109	4,64	0:00:26	0:00:14
ZFI6	142	6,04	0:00:32	0:00:17
ZFI7	347	14,77	0:00:31	0:00:15
ZFI7M	138	5,87	0:00:32	0:00:15
ZFI8	116	4,94	0:00:30	0:00:15
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=235$			
	$SD=187,59$			

La figura 39 demuestra que en el espacio central comprendido por las zonas de finalización ZFI2, ZFI3 y ZFI4 se finalizan el 60,16% de la posesiones, siendo este el espacio más trascendente para hallar la conclusión del juego de ataque.

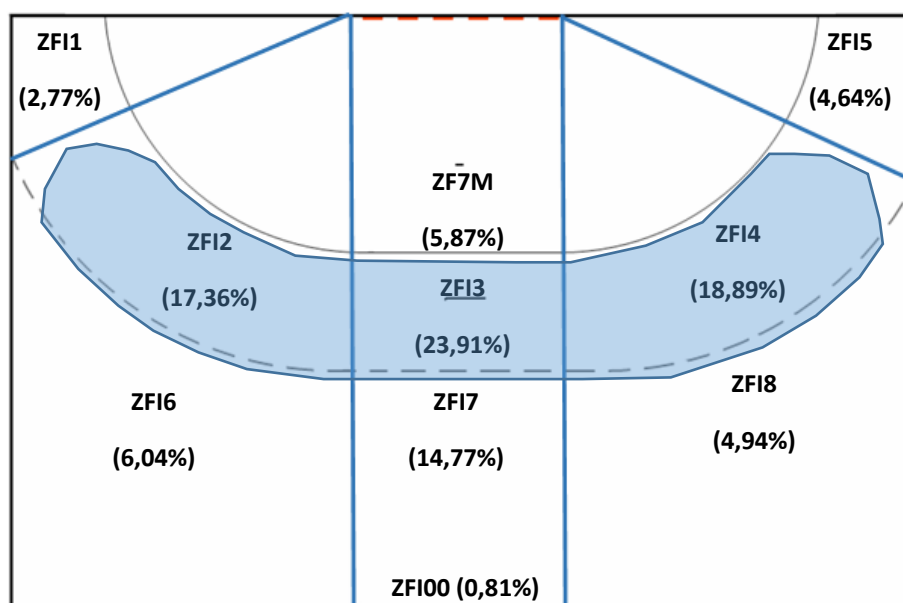


Figura 39. Representación gráfica porcentual de las posesiones en función de la zona de finalización.

En la ZFI3 terminan un mayor número de secuencias (866). Éstas tienen una duración media de 20” y una desviación estándar de 11”. En cambio en la ZF00 se ubican las secuencias menos frecuentes (27 registros) con una duración media de 6” y una desviación estándar de 5”. La media de la frecuencia es de 335,90 y la desviación típica es 294,73 (tabla 50).

Tabla 50. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función de la zona de finalización.

ZFI	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
ZFI00	27	0,80	0:00:06	0:00:05
ZFI1	73	2,17	0:00:23	0:00:10
ZFI2	637	18,96	0:00:22	0:00:11
ZFI3	866	25,78	0:00:20	0:00:11
ZFI4	653	19,44	0:00:21	0:00:11
ZFI5	117	3,48	0:00:20	0:00:10
ZFI6	201	5,98	0:00:20	0:00:11
ZFI7	464	13,81	0:00:21	0:00:11
ZFI7M	138	4,11	0:00:03	0:00:01
ZFI8	183	5,45	0:00:19	0:00:11
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=335,90$			
	$SD=294,73$			

Igual que sucede con las posesiones, la mayoría de secuencias (64,18%) finalizan en el espacio delimitado por las zonas de finalización 2, 3 y 4 (figura 40)

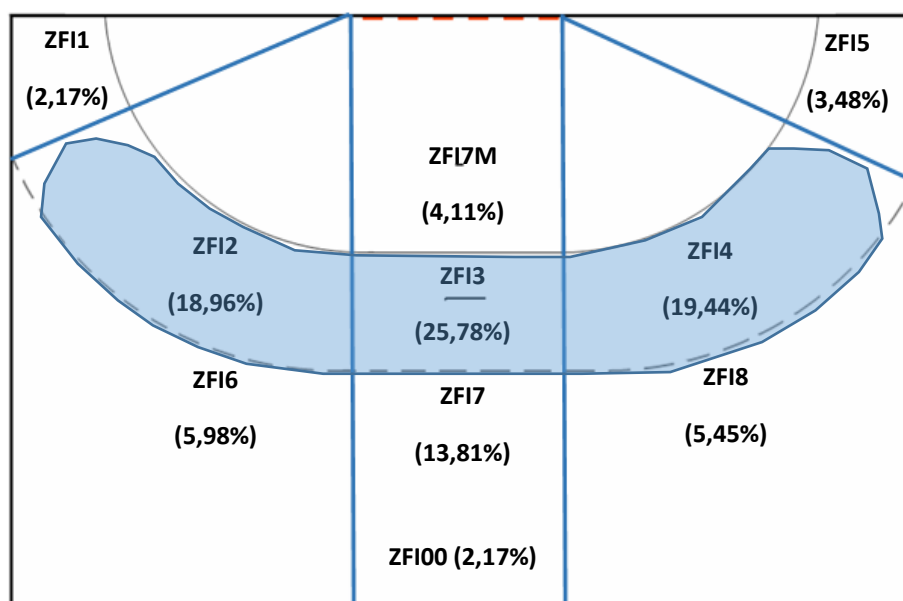


Figura 40. Representación gráfica porcentual de las secuencias de ataque en función de la zona de finalización.

6.4.3. Jugador que finaliza

La moda de la frecuencia de las posesiones agrupadas en función del jugador que las finaliza (508 registros) se concentra en la categoría se asocia al lateral derecho, desarrollando una duración media de 29” y 15” de desviación estándar. Los porteros protagonizan la categoría más singular puesto que son responsables de 10 posesiones que finalizan con un tiempo medio de 6” y una desviación típica de 9”. La media de la frecuencia de este criterio es 335,71 y la desviación típica 164,76 (tabla 51).

Tabla 51. Frecuencia y duración media de las posesiones en función del jugador que finaliza.

JFI	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
JFICE	375	15,96	0:00:30	0:00:16
JFIED	314	13,36	0:00:25	0:00:16
JFIEI	306	13,02	0:00:26	0:00:17
JFILD	508	21,62	0:00:29	0:00:15
JFILI	491	20,89	0:00:30	0:00:15
JFIPT	10	0,43	0:00:06	0:00:09
JFIPV	346	14,72	0:00:28	0:00:15
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=335,71$			
	$SD=164,76$			

Igual que sucede con el análisis de las posesiones distribuidas en función de este criterio, la posición específica que más finaliza es la de lateral derecho con un total de 759 secuencias de ataque. La duración media de estas secuencias de ataque es de 21” con una desviación típica de 11”. El portero representa también el valor mínimo de la frecuencia con un total de 11 acciones analizadas que presentan una duración media de 3” y una desviación estándar de 1”.

La media de secuencias finalizadas en función del jugador es de 4769,85 y la desviación típica es 364,82 (tabla 52).

Tabla 52. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función del jugador que finaliza.

JFI	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
JFICE	607	18,07	0:00:21	0:00:11
JFIED	361	10,75	0:00:15	0:00:11
JFIEI	355	10,57	0:00:17	0:00:12
JFILD	759	22,60	0:00:21	0:00:11
JFILI	756	22,51	0:00:21	0:00:11
JFIPT	11	0,33	0:00:03	0:00:01
JFIPV	510	15,18	0:00:21	0:00:11
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=479,85$			
	$SD=364,82$			

6.4.4. Fase de ataque

La fase de ataque más utilizada por todos los equipos ha demostrado ser la fase de ataque en sistema con un total de 1738 ataques. La duración de las posesiones acabadas en esta fase del ataque presentan una duración media de 33'' y una desviación estándar de 14''. La menos usual ha sido la tercera oleada del contraataque con un total de 37 posesiones que se desarrollan en una duración media de 15'' con una desviación estándar de 3''. La frecuencia media de las posesiones finalizadas en función de la fase de ataque en la que culminan es 391,66 y la desviación típica es 661,61 (tabla 53).

Tabla 53. Frecuencia y duración media de las posesiones en función de la fase de ataque.

FAT	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
FAT2O	141	6,00	0:00:10	0:00:03
FAT3O	37	1,57	0:00:15	0:00:03
FAT7M	120	5,11	0:00:33	0:00:15
FATAT	1738	73,96	0:00:33	0:00:14
FATCD	199	8,47	0:00:06	0:00:02
FATCG	115	4,89	0:00:12	0:00:04
Total	2350	100,00	0:00:28	0:00:16
	$\bar{X}=391,66$			
	$SD=661,61$			

En la tabla 53 se observa que las acciones acabadas en un lanzamiento de 7 metros se desarrollan con un tiempo de ataque igual al de las posesiones acabadas en sistema con una duración media de 33" y una desviación estándar de 15". Este comportamiento se argumenta puesto que la mayoría de las acciones en las que se sanciona al equipo defensor con penalti en contra se producen durante la fase de ataque organizado en sistema.

La gran parte de las secuencias de ataque también desenlazan en la fase de ataque en sistema (2591). La duración media de éstas es de 23" con una desviación estándar de 11". Antagónicamente, el valor mínimo se localiza en las secuencias finalizadas en la tercera oleada del contraataque, las cuales representan el 1,49% del cómputo global. Estas secuencias se desarrollan en tiempo medio 15" con 3" de desviación estándar. La media de registros en función de la fase de ataque en la que finalizan las secuencias de ataque es de 559,83 y la desviación estándar de 996,95 (tabla 54).

Tabla 54. Frecuencia y duración media de las secuencias de ataque en función de la fase de ataque.

FAT	Frecuencia	%	Duración media	Desviación estándar
FAT2O	195	5,81	0:00:10	0:00:02
FAT3O	50	1,49	0:00:15	0:00:03
FAT7M	121	3,60	0:00:04	0:00:02
FATAT	2591	77,14	0:00:23	0:00:11
FATCD	221	6,58	0:00:06	0:00:01
FATCG	181	5,39	0:00:12	0:00:05
Total	3359	100,00	0:00:20	0:00:11
	$\bar{X}=559,83$			
	$SD=996,95$			

6.5. Duración de las secuencias de ataque y de las posesiones

La presentación de los datos propios del análisis descriptivo de las variables cuantitativas, se presenta a través de los criterios que definen:

- Si las secuencias de ataque analizadas finalizan con una interrupción temporal o total del juego.

- La duración de las posesiones.
- Si el tiempo de juego no hábil es parado o si el cronometro sigue contando.

6.5.1. Duración de las secuencias de ataque

Del total de las 3359 secuencias de ataque estudiadas 1009 representan el tipo de secuencias que terminan con una interrupción temporal del juego, y que por lo tanto, indican la posterior aparición de una nueva secuencia en el ataque. Estas registran una duración mínima de 2'' y una duración máxima de 1'7''. Su duración media es de 22'' con una desviación estándar de 11'' (tabla 55).

Las secuencias que suponen el desenlace de una posesión y que finalizan con una interrupción total del juego del ataque, muestran también una duración mínimo de 2'', pero una duración máxima de 1'01''. Su duración media es de 19'' con una desviación estándar de 12''. La duración media total de las secuencias, independientemente de su tipología, se sitúa en 20'' y la desviación estándar en 11'' (tabla 55).

Tabla 55. *Análisis descriptivo de la duración de las secuencias de ataque.*

Tipo de secuencia	N	Duración de las secuencias de ataque.			Desviación estándar
		Mínimo	Máximo	Media	
Interrupción temporal	1009	0:00:02	0:01:07	0:00:22	0:00:11
Interrupción total	2350	0:00:02	0:01:01	0:00:19	0:00:12
Total	3359	0:00:02	0:01:07	0:00:20	0:00:11

*En el anexo 6, se detallan los registros sobre la duración de las secuencias.

En la figura 41 se aprecia una tendencia bimodal de la distribución de ambos tipos de secuencias. En las secuencias en las que se finaliza una posesión se observa que las comprendidas en los intervalos que transcurren entre los 4'' y 10'' y los 26 y 34'' contienen el mayor número de secuencias. Lo mismo sucede en las secuencias desencadenantes de una

interrupción temporal del juego entre los 8'' y 12'' y los 30'' y 34''. Esta distribución bimodal se produce por la diferencia en la duración media de las secuencias producidas en fase de contraataque, finalizando generalmente antes de los 15''. Si los equipos no finalizan en fase de contraataque se reestructuran ordenadamente prolongando la duración hasta concluir en fase de ataque posicional.

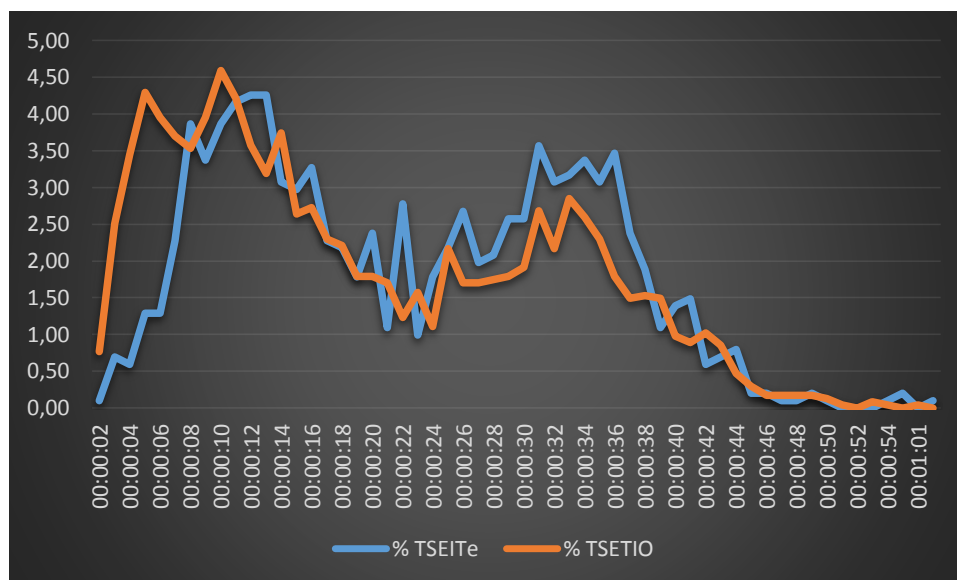


Figura 41. Representación porcentual de las secuencias de ataque en función de su duración.

6.5.2. Duración de las posesiones

De las 2350 posesiones analizadas se extrae que la duración mínima examinada es de 2''. Por el contrario, la duración más extensa registrada, se ha desarrollado en intervalo temporal de 1'34''. La duración media de las posesiones que completan la muestra es de 28'' y la desviación típica de 16'' (tabla 56).

Tabla 56. Análisis descriptivo de la duración de las posesiones.

Duración de las posesiones.				
N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
2350	0:00:02	0:01:34	0:00:28	0:00:16

*En el anexo 6 se detallan los registros sobre la duración de las posesiones.

La representación gráfica sobre la distribución de las posesiones según su duración muestra un comportamiento similar al observado en las secuencias. Se producen dos intervalos que en donde finalizan una gran número de finalizaciones. El primero se ubica entre los 5 y 14" y representa las posesiones que finalizan en algunas de las fases del contraataque, el segundo se produce entre los 26 y 38" identificando las posesiones concluidas en fase de ataque organizado en sistema (figura42).



Figura 42. Representación porcentual de las posesiones en función de la duración.

6.5.3. Tiempo de juego no hábil

El tiempo de juego no hábil se ha dividido según si: el tiempo de partido no está parado y el tiempo sigue corriendo sin que se pueda jugar o en aquel en el que los árbitros detienen el juego y el cronómetro. Entonces según los datos expuestos en la tabla 57 se describe que:

- En las secuencias de tiempo de juego no hábil no parado el intervalo de tiempo más breve se desarrolla en 2", por contra, el intervalo con la duración más extensa es de 39". La duración media de estos espacios temporales es de 9" y la desviación típica de 6".

- El tiempo de juego no hábil parado presenta una duración mínima de 4'' y una duración máxima de 2'32'', siendo la media de un intervalo de tiempo de juego no hábil no parado de 34'' con una desviación estándar de 23''.
- La duración media de las 1092 secuencias que componen el tiempo no hábil de juego analizado es de 23'' y la desviación estándar de 22''. La similitud entre el valor de la media y la desviación estándar se explica por la diferencia existente en la duración del tiempo de juego no hábil parado del no parado (tabla 57).

Tabla 57. Análisis descriptivo de las secuencias de tiempo no hábil no parado.

Duración del tiempo no hábil de juego					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
TNHNP	478	0:00:02	0:00:39	0:00:09	0:00:06
TNHP	614	0:00:04	0:02:32	0:00:34	0:00:23
Total	1092	0:00:02	0:02:32	0:00:23	0:00:22

*En el anexo 6 se detallan los registros sobre el tiempo no hábil de juego.

En la figura 43 se advierte que la mayoría del tiempo no hábil no parado se produce en el intervalo de los 2 a los 8''. El tiempo no hábil de juego parado presenta dos intervalos más frecuentes: el primero entre los 14 y los 32'' en donde se suele para el juego para atender a un lesionado, sancionar a un jugador o secar la pista y uno que transcurre entre 1' y 8'' y 1' y 20'' que representa el tiempo no hábil parado producido por la petición de un tiempo muerto.

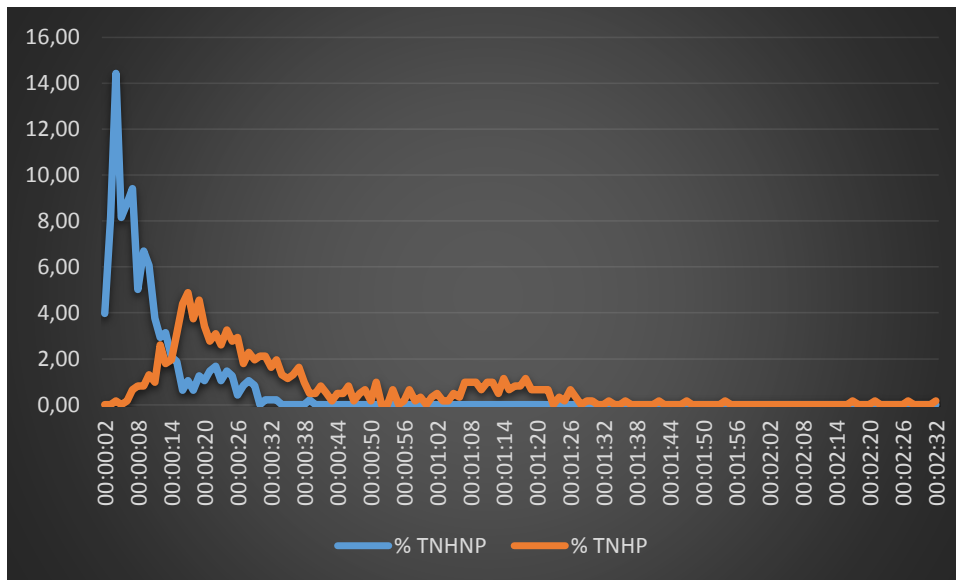


Figura 43. Representación porcentual del tiempo de juego no hábil.

Como resumen del análisis descriptivo se pretende destacar aquellos datos que serán útiles para la exposición de la discusión de los resultados y la conclusión de los objetivos.

- La duración media de las posesiones es de 28” y la duración media de las secuencias de ataque de 20”.
- Se observa que la duración media de las posesiones y de las secuencias es relativamente uniforme durante toda la competición.
- La duración de las posesiones tiende a alargarse a medida que finaliza un partido.
- Cuantas más secuencias de ataque se producen en una posesión, más se prolonga su duración. Contrariamente, la duración de las secuencias de ataque se reduce a medida que se crean nuevas secuencias en una misma posesión.
- La duración media de las posesiones y las secuencias de ataque en inferioridad es superior a las situaciones en igualdad, mientras que la duración media en superioridad es inferior a las posesiones y secuencias en igualdad numérica.
- La duración de las posesiones en función del marcador, sistemas ofensivos y defensivos utilizados y según el resultado es muy dispar, por lo que se recomendaría agrupar el grupo de resultados para unificar y extraer datos más concluyentes al respecto.

- La duración media de las posesiones se muestra diferente en todas las fases del ataque.
- La mayoría de posesiones y secuencias analizadas se producen en fase de ataque organizado en sistema.
- Existe una diferencia considerable entre la duración media de las posesiones sin juego pasivo (27'') en relación a las que lo manifiestan (50'').
- Los resultados dispares de la desviación típica respecto de la media de la frecuencia percibidos en muchos de los criterios expuestos se producen por la creación de una gran variedad categorías que definan los distintos comportamientos del ataque, eso deriva en que la ocurrencia de las conductas observadas sea heterogénea.

6.6. Pruebas de normalidad

Después de finalizar el apartado sobre el análisis descriptivo de las unidades de observación y su duración en relación a las variables cualitativas y cuantitativas, se someten los datos extraídos a las pruebas de normalidad. Se utilizan a las pruebas estadísticas de Kolmogórov – Smirnov y Shapiro – Wilk en las que se contrasta las duraciones de las posesiones y de las secuencias de ataque.

Al realizar los test de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre los datos relativos a la duración de las posesiones y de las secuencias de ataque se obtiene un grado de significación $< 0,001$. En consecuencia se rechaza la hipótesis de normalidad para ambos casos (tabla 58).

Tabla 58. Pruebas de normalidad de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre la duración de las posesiones y las secuencias de ataque.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Duración de las posesiones	,086	2350	,000	,964	2350	,000
Duración de las secuencias de ataque	,120	3359	,000	,943	3359	,000

*En el anexo 7 se amplían los datos sobre las pruebas de normalidad, mostrando el conjunto de tablas y figuras pertenecientes a la duración de las posesiones y las secuencias de ataque

Durante el desarrollo del análisis relacional de los datos se tratarán paralelamente los resultados obtenidos por los ataques finalizados en fase de contraataque y en fase de ataque organizado en sistema. Por tanto, a continuación se presentan los resultados de las pruebas de normalización de la duración de las posesiones y de las secuencias de ataque en fase de contraataque y fase de ataque organizado en sistema.

Las pruebas estadísticas de normalidad en relación a la duración de las posesiones en fase de contraataque y en ataque en sistema ratifican que los datos no siguen una distribución normal, puesto que en todos los resultados de los test aplicados el valor de significación $< 0,001$, (tabla 59).

Tabla 59. Pruebas de normalidad de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre la duración de las posesiones finalizadas en fase de contraataque y en fase de ataque organizado en sistema.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Duración de las posesiones contraataque	,122	492	,000	,863	492	,000
Duración de las posesiones ataque en sistema	,055	1738	,000	,985	1738	,000

*En el anexo 7 se amplían los datos sobre las pruebas de normalidad, mostrando el conjunto de tablas y figuras pertenecientes a la duración de las posesiones en contraataque y ataque en sistema.

La última prueba de normalidad compara los datos relativos a la duración de las secuencias en fase de contraataque y en ataque organizado en sistema. Se asume que la distribución de los datos tampoco es normal, ya que los resultados de la significación de las pruebas de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk son $< 0,001$ (tabla 60).

Tabla 60. Pruebas de normalidad de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk sobre la duración de las posesiones finalizadas en fase de contraataque y en fase de ataque organizado en sistema.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Duración de las secuencias en contraataque	,123	647	,000	,877	647	,000
Duración de las secuencias en ataque en sistema	,088	2591	,000	,969	2591	,000

*En el anexo 7 se amplían los datos sobre las pruebas de normalidad, mostrando el conjunto de tablas y figuras pertenecientes a la duración de las secuencias en contraataque y ataque en sistema.

Finalmente se obtiene que ninguna de las distribuciones testeadas se ajusta a los criterios propios de una distribución normal o paramétrica, determinando que la distribución de los datos es *no paramétrica*.

Esto implica que las distribuciones subyacentes no pueden ser definidas a priori, y que por lo tanto, para llevar a cabo la siguiente fase del análisis relacional asociativo se precise exclusivamente un tratamiento de los datos y un conjunto de test estadísticos propios de la estadística no paramétrica.

6.7. Análisis relacional asociativo

En esta fase del trabajo se analiza la relación asociativa entre las variables cualitativas, representadas por los indicadores de rendimiento técnico-tácticos ofensivos, con las variables cuantitativas continuas, es decir con la duración temporal de las posesiones y de las secuencias de ataque.

Para cumplir con tal cometido se utiliza la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para contrastar resultados entre dos muestras independientes para datos no paramétricos, siendo esta prueba la versión no paramétrica equivalente a la prueba t de Student.

En el caso de querer contrastar entre 3 o más muestras, el método no paramétrico que se emplea para probar si un grupo de datos proviene de la misma población es la prueba de Kruskal-Wallis. En esencia, esta prueba es una extensión de la prueba de la U de Mann-Whitney para 3 o más grupos.

Los test seleccionados son una herramienta excelente de significación de la hipótesis nula de independencia estadística entre variables categoriales para muestras independientes y datos en escala nominal no paramétricos. Por ello se partirá siempre del supuesto que la hipótesis nula afirma la no existencia de diferencias significativas entre los grupos de datos contrastados, mientras que la hipótesis alternativa advierte de la existencia de diferencias alternativas entre los dos o más grupos contrastados.

Este proceso de verificación objetiva se lleva a cabo mediante la obtención de un p-valor de significación. Para aceptar el nivel de significación se fija que en aquellos casos en que el $p\text{-valor} \leq 0,05$ la hipótesis nula de diferenciación significativa entre las variables contrastadas tendrá que ser rechazada.

En el caso de obtener un p-valor que indique la existencia de diferencias significativas en la al aplicar la prueba de Kruskal-Wallis para 3 o más grupos, se aplica también la prueba "post hoc" de Tukey para determinar qué grado de diferencia existe entre 2 o más grupos contrastados.

6.7.1. Delimitar las diferentes fases de ataque según la duración de las posesiones

Para resolver la primera hipótesis nula planteada se pretende observar si hay diferencias significativas entre la duración de las posesiones finalizadas en cualquier fase del contraataque:

el contraataque directo, el contraataque en segunda oleada, en tercera y el contragol, junto con las posesiones finalizadas en la fase de ataque organizado en sistema.

Según este planteamiento el valor total de N es igual a 2230 posesiones. Esto se debe a que se ha eliminado 120 posesiones que no finalizan en ninguna de las fases del contraataque ni en fase de ataque en sistema, sino en situación de 7m. Estas situaciones se producen en cualquiera de las fases del ataque y su aparición implica siempre una interrupción del juego que se aprovecha para cambiar jugadores, dar instrucciones etc... Como estas interrupciones pueden ser utilizadas para influenciar en el comportamiento del desarrollo táctico del ataque, y bajo el pretexto de eliminar situaciones que puedan alterar los resultados, se separan estas situaciones que según se ha visto en el análisis descriptivo, tan sólo suponen un 5,11% del conjunto global de las posesiones (tabla 53).

Al dividir las 2230 posesiones según si culminan en alguna de las fases del contraataque o en ataque organizado en sistema, se aprecia que la duración media del primer conjunto de posesiones es de 9" con una desviación estándar de 4" y de 33" para la fase de ataque en sistema con una desviación estándar de 14" (tabla 61).

Tabla 61. Descripción de la duración de las posesiones finalizadas en contraataque y en ataque en sistema.

	Estadísticas de grupo					
	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	Suma de rangos
Contraataque	492	22,06	00:00:09	00:00:04	330,84	162771,00
Ataque en sistema	1738	77,94	00:00:33	00:00:14	1337,63	2324794,00
Total	2230	100,00				

El valor alcanzado por la prueba de Mann-Whitney indica que el grado de significación es $< 0,001$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que existen diferencias significativas entre el tiempo de ataque de las posesiones finalizadas en alguna de las fases del contraataque y la fase de ataque posicional (tabla 62).

Tabla 62. Prueba de Mann-Whitney sobre la duración de las posesiones en relación a la fase de ataque.

Prueba de Mann-Whitney	
U de Mann-Whitney	41493,000
W de Wilcoxon	162771,000
Z	-30,626
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Seguidamente se procede a analizar si existe también una diferenciación significativa en los tiempos de ataque pertenecientes a las 4 fases del contraataque: el contraataque directo, la segunda oleada, la tercera oleada y el contragol.

Para llevar a cabo este análisis se somete los datos relativos a la duración de las posesiones de las fases del contraataque a la prueba de Kruskal-Wallis.

Del total de las 492 posesiones finalizadas en fase de contraataque el valor de N para la mayoría de fases es superior a 100 menos en el caso de la tercera oleada. Aun así se recogen también todos los datos de las posesiones terminadas en esta fase del contraataque a pesar de ser 37 puesto que no se dispone de más. Bajo estos criterios se observa que el valor de significación de la prueba de Kruskal Wallis es $< 0,001$, demostrando que hay diferencias significativas en al menos dos de los cuatro grupos contrastados (tabla 63).

Tabla 63. Resultados de la prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de las posesiones finalizadas en las diferentes fases de contraataque.

Prueba de Kruskal Wallis			
Fases del contraataque	N	%	Rango promedio
FATCD	199	40,45	118,98
FAT2O	141	28,66	293,75
FAT3O	37	7,52	432,77
FATCG	115	23,37	349,30
Total	492	100,00	
Estadísticos de prueba			
Chi-cuadrado	gl	Sig. Asintótica	
301,601002	3	,000	

Tras comprobar que existen diferencias significativas entre al menos dos grupos se aplica la prueba de Tukey. En ésta se compara cada grupo con el resto aceptando la existencia de diferencias significativas si el valor de significación $\leq 0,05$.

Los resultados de la prueba de Tukey de la tabla 64 corroboran la existencia de diferencias significativas entre la duración media de todas las fases del contraataque, ya que todos los grados de significación según el test son $< 0,001$. Con esta información se pueden diferenciar e identificar objetivamente las fases del contraataque según su duración, estableciendo que:

- La duración media de la fase de contraataque directo es de 6”.
- La duración media del contraataque en segunda oleada es de 10”.
- En el caso del contraataque en tercera oleada el tiempo de ataque medio es de 15”.
- El contragol tiene una duración media de 15”.

Tabla 64. Resultados del test de Tukey sobre la duración de las diferentes fases del contraataque.

FASES DEL CONTRAATAQUE		HSD Tukey Comparaciones múltiples			95% de intervalo de confianza	
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
FATCD	FAT2O	-0:00:03*	0:00:00	,000	-0:00:04	-0:00:02
	FAT3O	-0:00:09*	0:00:00	,000	-0:00:10	-0:00:07
	FATCG	-0:00:05*	0:00:00	,000	-0:00:06	-0:00:04
FAT2O	FATCD	0:00:03*	0:00:00	,000	0:00:02	0:00:04
	FAT3O	-0:00:05*	0:00:00	,000	-0:00:07	-0:00:03
	FATCG	-0:00:01*	0:00:00	,000	-0:00:03	-0:00:00
FAT3O	FATCD	0:00:09*	0:00:00	,000	0:00:07	0:00:10
	FAT2O	0:00:05*	0:00:00	,000	0:00:03	0:00:07
	FATCG	0:00:03*	0:00:00	,000	0:00:01	0:00:05
FATCG	FATCD	0:00:05*	0:00:00	,000	0:00:04	0:00:06
	FAT2O	0:00:01*	0:00:00	,000	0:00:00	0:00:03
	FAT3O	-0:00:03*	0:00:00	,000	-0:00:05	-0:00:01
Fases contraataque	N	Duración media de las diferentes fases del contraataque.				
FATCD	199	FAT1O	FAT2O	FATCG	FAT3O	
FAT2O	141	0:00:06	0:00:10			
FATCG	115			0:00:12		
FAT3O	37				0:00:15	
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	

La detección de diferencias significativas en la duración de todas las fases de contraataque y de la fase de ataque organizado en sistema permite diferenciar cada fase de ataque según su duración, estableciendo que la duración media máxima del contraataque se vincula a la tercera oleada del contraataque con 15'' y una desviación estándar de 3'' y la duración del ataque posicional tiene una duración media 33'' con 14'' de desviación estándar (tabla 65)

Tabla 65. Duración media de las diferentes fases del contraataque y del ataque organizado en sistema.

Fases contraataque	N	Duración media	Desviación estándar
FATCD	199	0:00:06	0:00:01
FAT2O	141	0:00:10	0:00:03
FAT3O	37	0:00:15	0:00:03
FATCG	115	0:00:12	0:00:04
FATAT	1738	0:00:33	0:00:14
Total	2230	0:00:28	0:00:16

La duración media de las tres oleadas que componen el contraataque es gradualmente creciente, esto se origina puesto que la inclusión progresiva de jugadores prolonga la fase de contraataque, mientras que las posesiones terminadas en fase de ataque organizado tienen una duración media el doble de extensa que la fase del contraataque más duradera (figura 44).

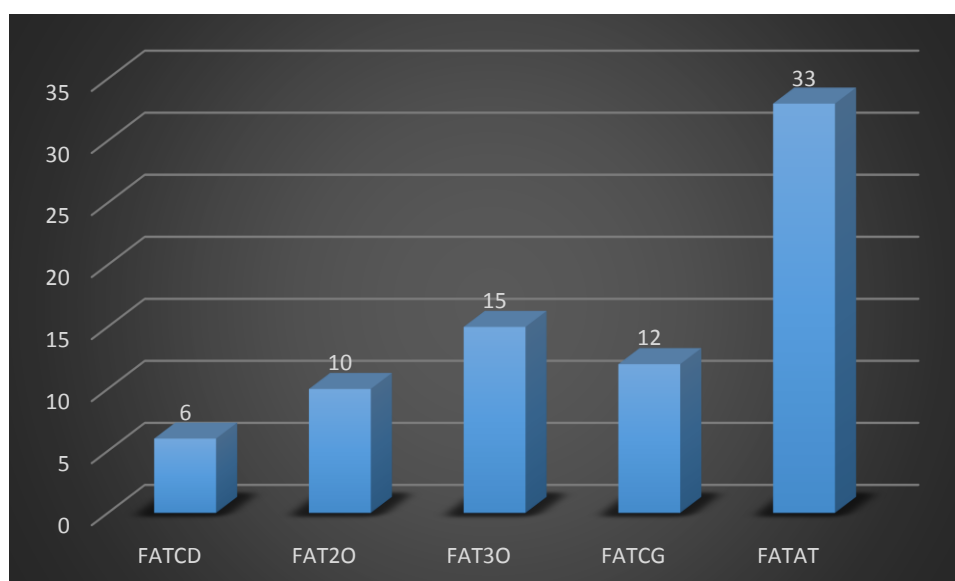


Figura 44. Representación gráfica de la duración media del tiempo de ataque de las diferentes fases del ataque.

6.7.2. Determinar las variables que condicionan el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado en sistema

Para abordar este objetivo se adoptan las pautas que dimensionan el desarrollo del ataque según el modelo de Daza (2010). En virtud de tal efecto se combinan los datos de cada uno de los criterios que conforman el instrumento de observación con la duración de las posesiones finalizadas exclusivamente durante la fase de ataque organizado en sistema. Por tanto para la evaluación analítica de estos datos no se han tenido en cuenta todas las posesiones finalizadas en contraataque.

Para sintetizar el análisis y la consecuente exposición de los resultados propios del análisis relacional se presentarán únicamente los criterios en los que se ha obtenido un p-valor $< 0,05$ en la prueba de Kruskal Wallis o en la prueba de Mann-Whitney, y que por lo tanto, muestran diferencias significativas entre la duración de las de posesiones o las secuencias finalizadas en fase de ataque organizado y las categorías que conforman las variables del estudio.

6.7.2.1. Según el partido

La realización de la prueba de Kruskal Wallis para más de dos grupos de datos no paramétricos, con un p-valor=0,002, advierte de la existencia de diferencias significativas entre la duración de las posesiones en la fase de ataque organizado en sistema entre los partidos que componen la muestra.

La realización del test “post hoc” de Tukey revela que el partido en el que se hallan diferencias significativas en la duración de las posesiones finalizadas en ataque posicional, en relación al resto de encuentros, es el Dinamarca-España con una duración media de 40”. Con un grado de significación $< 0,05$ se establece que esas diferencias son significativamente notables con respecto a la duración media de las posesiones, terminadas en ataque organizado

en sistema, de los partidos disputados entre: España y Francia (31''), Eslovenia y Macedonia (31''), Croacia y Brasil (29'') y Croacia y Alemania (32'') (tabla 66).

Tabla 66. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el partido.

Prueba de Kruskal Wallis								
Chi-Cuadrado		gl		Significación				
41,290		19		,002				
Comparaciones múltiples (HSD Tukey)								
Media		Media		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
							Límite inferior	Límite superior
DEN-ESP	0:00:40	ESP-FRN	0:00:31	0:00:08*	0:00:02	,040	0:00:00	0:00:16
		SLO-MKD	0:00:31	0:00:08*	0:00:02	,029	0:00:00	0:00:16
		CRO-BRA	0:00:29	0:00:10*	0:00:02	,001	0:00:02	0:00:18
		CRO-GER	0:00:32	0:00:08*	0:00:02	,048	0:00:00	0:00:16

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05

**Las estadísticas de grupo de este criterio se encuentran en el anexo 8.

6.7.2.2. Según la fase clasificatoria del torneo

El resultado del grado de significación de la prueba de Kruskal Wallis revela un p-valor < 0,05. Se asume la hipótesis alternativa como cierta, afirmando la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la duración de las posesiones en la fase de ataque en sistema en función de las diferentes fases del torneo.

En el test de Tukey se percibe que las diferencias significativas existen únicamente en la duración media de las posesiones en fase de ataque en sistema en la fase de cuartos (36'') en comparación con las posesiones de los partidos jugados en los octavos (33'') y las semifinales (32'') (tabla 67).

Tabla 67. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según la fase clasificatoria.

Estadísticas de grupo						
RON	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	
FIN	84	4,83	0:00:34	0:00:13	880,24	
34P	99	5,70	0:00:33	0:00:13	876,58	
SEMI	185	10,64	0:00:32	0:00:14	811,31	
4OS	314	18,07	0:00:36	0:00:14	950,37	
8OS	717	41,25	0:00:33	0:00:13	844,93	
COPR	339	19,51	0:00:33	0:00:14	873,58	
Total	1738	100,00				

Prueba de Kruskal Wallis		
Chi-Cuadrado	Gl	Significación
12,448	5	,029

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)						
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
CUARTOS	SEMI	0:00:03*	0:00:01	,027	0:00:00	0:00:07
	OCTAVOS	0:00:03*	0:00:00	,010	0:00:00	0:00:05

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

6.7.2.3. Según el número de secuencias que componen una posesión

La prueba de Kruskal Wallis con un p-valor < 0,001 se detecta la existencia de diferencias significativas entre la duración de las posesiones en función del número de secuencias.

El test de Tukey de la tabla 68 concreta que las diferencias significativas aparecen entre la duración de las posesiones que tienen entre 1 y 4 secuencias de ataque. Se aprecia que la duración media distintamente significativa para las posesiones finalizadas en la NSE1 es de 28''; de 39'' para las posesiones finalizadas en la NSE2; de 52'' para las NSE3 y de 1' para las posesiones finalizadas en NSE4 (tabla 68).

Tabla 68. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el número de secuencias que las componen.

Estadísticas de grupo					
NSE	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio
NSE1	1129	64,96	0:00:28	0:00:10	686,78
NSE2	437	25,14	0:00:39	0:00:12	1096,78
NSE3	128	7,36	0:00:52	0:00:13	1451,97
NSE4	36	2,07	0:01:00	0:00:11	1599,49
NSE5	6	0,35	0:01:02	0:00:15	1613,50
NSE6	2	0,12	0:01:13	0:00:17	1703,25
Total	1738	100,00			

Prueba de Kruskal Wallis		
Chi-Cuadrado	gl	Significación
506,910	5	,000

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)						
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
NSE1	NSE2	-0:00:10*	0:00:00	,000	-0:00:12	-0:00:08
	NSE3	-0:00:23*	0:00:01	,000	-0:00:26	-0:00:20
	NSE4	-0:00:31*	0:00:01	,000	-0:00:36	-0:00:25
NSE2	NSE1	0:00:10*	0:00:00	,000	0:00:08	0:00:12
	NSE3	-0:00:13*	0:00:01	,000	-0:00:16	-0:00:09
	NSE4	-0:00:20*	0:00:01	,000	-0:00:26	-0:00:15
NSE3	NSE1	0:00:23*	0:00:01	,000	0:00:20	0:00:26
	NSE2	0:00:13*	0:00:01	,000	0:00:09	0:00:16
	NSE4	-0:00:07*	0:00:02	,005	-0:00:13	-0:00:01
NSE4	NSE1	0:00:31*	0:00:01	,000	0:00:25	0:00:36
	NSE2	0:00:20*	0:00:01	,000	0:00:15	0:00:26
	NSE3	0:00:07*	0:00:02	,005	0:00:01	0:00:13

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Como se observa en la tabla 68 se dispone de un número de casos poco significativo en NSE5 y NSE6 (6 y 2 respectivamente), por tanto se ha desestimado esta información a la hora de realizar el test de Tukey. A pesar de ello, según la figura 45 parece que las posesiones formadas por 5 y 6 secuencias presentarían un grado de significación $< 0,05$ en relación a la duración de las posesiones terminadas en NSE1. Si se dispusiera de más registros de las posesiones con NSE5 y NSE6 se podría afirmar esta hipótesis, sin embargo este tipo de posesiones son insólitas.

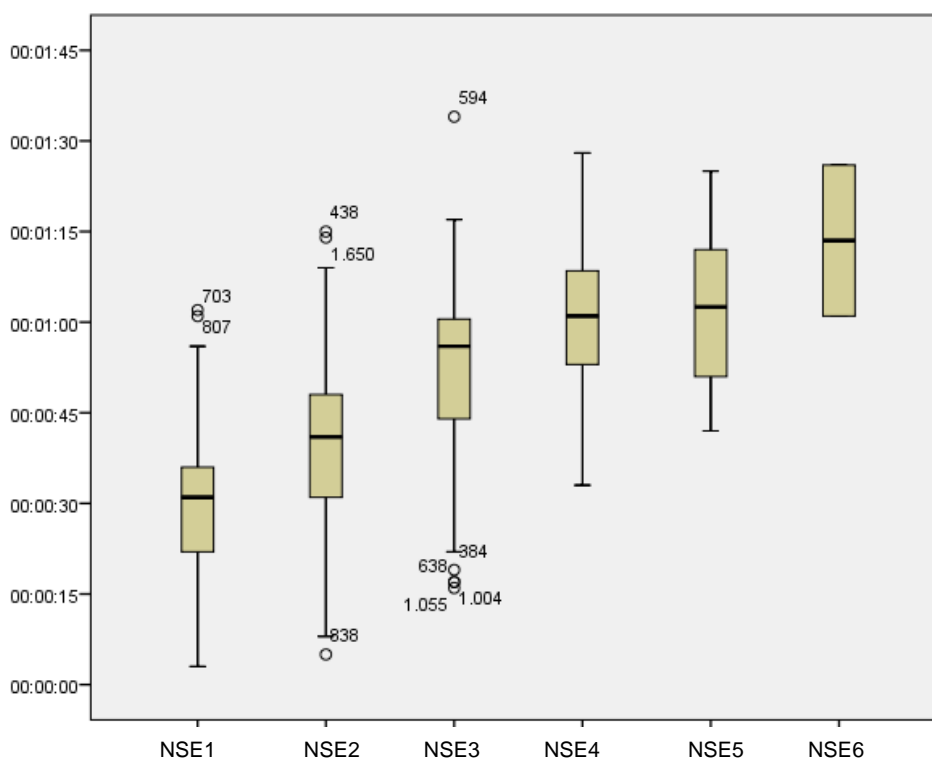


Figura 45. Representación sobre la duración media de las posesiones según el número de secuencias que contiene mediante un diagrama de cajas.

6.7.2.4. Según el tiempo de partido

El valor de $p = 0,003$ de la prueba de Kruskal Wallis revela la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la duración de las posesiones en función del tiempo de partido. Mediante el test “post hoc” de Tukey se puntualiza que las diferencias significativas existen entre la duración de las posesiones producidas entre el minuto 1 y el 25 de la primera parte en comparación a aquellas que suceden entre el minuto 1 al 25 de la segunda parte ($p = 0,021$), siendo la duración media de las posesiones en la fase de ataque en sistema del TP1 es de 32”, mientras que las posesiones efectuadas en el TP3 registran una duración media de 35” (tabla 69).

Tabla 69. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el tiempo de partido.

Estadísticas de grupo					
TPP	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio
TP1	715	41,14	0:00:32	0:00:14	830,71
TP2	158	9,09	0:00:32	0:00:13	829,30
TP3	689	39,64	0:00:35	0:00:13	918,24
TP4	162	9,32	0:00:34	0:00:15	864,60
TPP1	7	0,40	0:00:26	0:00:11	645,00
TPP2	7	0,40	0:00:45	0:00:12	1278,71
Total	1738	100,00			

Prueba de Kruskal Wallis		
Chi-Cuadrado	gl	Significación
17,866	5	,003

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)					
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza Límite inferior Límite superior
TP1	TP3	-0:00:02*	0:00:00	,021	-0:00:04 -0:00:00
TP3	TP1	0:00:02*	0:00:00	,021	0:00:00 0:00:04

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Puesto que únicamente se ha producido una prórroga en uno de los partidos analizados el valor de N sobre el conjunto de posesiones jugadas en los tiempos de prórroga TPP1 y TPP2 no es suficientemente como para determinar si se detectan diferencias significativas en estos intervalos de tiempo en comparación con la resta de momentos de partido. El mayor inconveniente es que la realización de prórrogas es poco habitual.

6.7.2.5. Según el marcador

Al obtener un p-valor < 0,05 se acepta la hipótesis alternativa que sugiere la existencia de diferencias significativas en la duración de las posesiones en función del marcador. El test de Tukey aclara que las diferencias significativas en función del resultado aparecen cuando los conjuntos pierden por 2 goles en comparación a los equipos cuando ganan por tres o más goles, siendo la duración media para el primer grupo de 30'' y de 34'' para el segundo (tabla 70)

Tabla 70. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el marcador.

MCD	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio
MCD+3	369	21,23	0:00:34	0:00:12	915,42
MCD+2	146	8,40	0:00:34	0:00:13	886,88
MCD+1	188	10,82	0:00:33	0:00:13	864,79
MCD0	236	13,58	0:00:33	0:00:15	858,09
MCD-1	206	11,85	0:00:35	0:00:14	909,06
MCD-2	179	10,30	0:00:30	0:00:13	755,54
MCD-3	414	23,82	0:00:33	0:00:15	860,67
Total	1738	100,00			

Prueba de Kruskal Wallis		
Chi-Cuadrado	gl	Significación
14,051	6	,029

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)		Diferencia de medias (I-J)		Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
MCD+3	MCD-2	0:00:03	0:00:01	,044		0:00:00	0:00:07

6.7.2.6. Según la relación numérica

La extracción de un p-valor $< 0,001$ en la prueba de Kruskal Wallis corrobora la detección de diferencias significativas en la duración de las posesiones del ataque en sistema en función de la relación numérica del equipo atacante en relación al equipo defensor.

La filtración de datos mediante el test de Tukey permite observar que la duración de las posesiones que presentan diferencias significativas con el resto es la categoría que describe que el equipo atacante se encuentra en superioridad, siendo estos ataques los que registran una duración más breve (22”).

No se existen diferencias significativas entre la duración media de los ataques finalizados en sistema en igualdad, cuya duración media es 34”, respecto a los 37” que representan la duración media de los ataques en inferioridad (tabla 71).

Tabla 71. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según la relación numérica.

Estadísticas de grupo						
RNU	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	
Igualdad	1345	77,39	0:00:34	0:00:14	910,92	
Inferioridad	196	11,28	0:00:37	0:00:11	1012,15	
Superioridad	197	11,33	0:00:22	0:00:09	444,77	
Total	1738	100,00	0:00:33	0:00:14		
Prueba de Kruskal Wallis						
Chi-Cuadrado	Gl		Significación			
166,207	2		,000			
Comparaciones múltiples (HSD Tukey)						
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Igualdad	Inferioridad	-0:00:02	0:00:01	,105	-0:00:04	0:00:00
	Superioridad	0:00:12*	0:00:01	,000	0:00:09	0:00:14
Inferioridad	Igualdad	0:00:02	0:00:01	,105	-0:00:00	0:00:04
	Superioridad	0:00:14*	0:00:01	,000	0:00:11	0:00:17
Superioridad	Igualdad	-0:00:12*	0:00:01	,000	-0:00:14	-0:00:09
	Inferioridad	-0:00:14*	0:00:01	,000	-0:00:17	-0:00:11

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

6.7.2.7. Según el sistema ofensivo del equipo en posesión del balón

Para el criterio que determina el sistema ofensivo utilizado por el equipo atacante se contrastan los sistemas 3:3 con un pivote, 3:3 con transformación de un jugador extremo a doble pivote y 3:3 con transformación de un jugador de primera línea a doble pivote, puesto que son los 3 sistemas que contienen un mayor número de registros.

Mediante la realización de la prueba de Kruskal Wallis se demuestra que el p-valor < 0,001, cerciorando la aparición de diferencias significativas entre grupos. Con el test de Tukey se concreta que las diferencias estadísticamente significativas aparecen entre los tres tipos de sistemas ofensivos. Por lo que los 3 sistemas ofensivos destacan y se distinguen por su duración, siendo el tiempo medio de ataque de 34'' para el SOA33, de 37'' para el SOA33E2 y de 30'' para el SOA24 (tabla 72).

Tabla 72. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre las diferencias entre la duración de las posesiones según el sistema ofensivo del equipo atacante.

Estadísticas de grupo						
	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	
SOA33	781	57,13	0:00:34	0:00:13	678,24	
SOA33E2	371	27,14	0:00:37	0:00:13	775,65	
SOA24	215	15,73	0:00:30	0:00:13	546,77	
Total	1367	100,00				
Prueba de Kruskal Wallis						
Chi-Cuadrado	gl		Significación			
46,182	2		,000			
Comparaciones múltiples (HSD Tukey)						
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
SOA33	SOA33E2	-0:00:03*	0:00:00	,001	-0:00:05	-0:00:01
	SOA24	0:00:04*	0:00:01	,000	0:00:01	0:00:06
SOA33E2	SOA33	0:00:03*	0:00:00	,001	0:00:01	0:00:05
	SOA24	0:00:07*	0:00:01	,000	0:00:04	0:00:09
SOA24	SOA33	-0:00:04*	0:00:01	,000	-0:00:06	-0:00:01
	SOA33E2	-0:00:07*	0:00:01	,000	-0:00:09	-0:00:04

En los criterios que delimitan la zona de finalización y la posición específica del jugador que culmina el ataque no se hallan diferencias significativas en la duración de sus posesiones según las categorías establecidas.

Sí que se encuentran diferencias significativas en la duración de los ataques en función del resultado y según si finalizan bajo la advertencia de juego pasivo. Sin embargo estos dos criterios se tratan específicamente en la resolución del objetivo 4 y 5.

6.7.3. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones

Para determinar si el desarrollo y el desenlace de una posesión es eficaz se adapta el modelo de Nunes et al., (en prensa). En su trabajo los autores determinan la influencia de las posesiones en baloncesto en las que se producen acciones de “pick and roll”, evaluando su eficacia según:

- El marcador: si se anota la canasta.

- La eficacia táctica: cuando la acción observada configura un resultado positivo ante el juego de su equipo (tiro, bote, pase o recibir falta personal).

Esta división de la eficacia de un equipo en función del marcador o el desarrollo táctico de la acción se divide en 4 categorías, estos disciernen entre la eficacia o no eficacia en el marcador y la eficacia o no eficacia táctica. Esta propuesta de categorización de la eficacia incide en que una acción que no finaliza puntuando puede ser igualmente eficaz y beneficiosa para los intereses del equipo.

Con un propósito similar al de la división de Nunes et al. (en prensa) se dividen las posesiones analizadas en cuatro grupos según su resultado final. Los dos primeros implican acción de lanzamiento a portería, mientras que el tercero implica la desposesión sin lanzar a portería por error en la manipulación del balón o por una acción defensiva reglamentaria. Por último, el cuarto grupo es el que se refiere a las acciones en las que se penaliza al equipo defensor por una acción no reglamentaria.

- Gol: siempre que una posesión finaliza con resultado gol. Por supuesto este será el rendimiento más óptimo del ataque (Antón, 1990).
- No gol: implica que se ha efectuado un lanzamiento a portería pero el resultado final ha sido parada del portero (RESPP), lanzamiento fallado (RESLF) o fuera de banda después de parada de portero (RESFB,PP).
- Desposesión: la desposesión indica la pérdida de la posesión por una intervención reglamentaria de los jugadores defensores o por la realización de un error técnico de los jugadores atacantes. Los categorías que conforman este grupo de resultados son: bloqueo defensivo (RESBL), fallo técnico (RESFT), robo del balón (RESROB), fuera de banda (RESFB) y pérdida de posesión por juego pasivo (RESJP).
- Sanciones: este grupo se refiere a los ataques en los que se producen sanciones reglamentarias en contra de acciones defensivas punibles. Los resultados que contempla

este grupo de finalizaciones son: tarjeta amarilla (RESAM), siete metros (RES7M), exclusión de dos minutos (RES2M) y siete metros más exclusión (RES27).

Después de la categorización de las posesiones según su desenlace se establece que los resultados eficaces son: gol, posesión finalizada con sanción para el equipo contrario y no gol, ya que este último resultado implica la finalización tras una acción de lanzamiento a portería. Por el contrario una acción de desposesión se considera ineficaz.

Al especificar los grupos de resultados y el modo en el que se valora su eficacia se procede a aislar un tiempo medio de ataque eficaz de las diferentes fases de ataque. Para cumplir con este objetivo se pretende determinar, mediante la aplicación de la prueba de Kruskal Wallis, si existen diferencias significativas entre las duraciones medias de las posesiones para cada fase del ataque en función de los cuatro grupos de resultados.

6.7.3.1. Duración eficaz del contraataque directo

Las estadísticas revelan que hay 199 posesiones finalizadas en contraataque directo que contienen las características deseadas. Entre éstas, 109 acaban en gol y tienen una duración media de 6" con una desviación estándar de 1", 41 de los registros no terminan en no gol y disponen de un tiempo de ataque de 7" con una desviación estándar de 2" El grupo de los ataques que finalizan en desposesión sin lanzamiento a portería presentan una duración media de 4" y una desviación de 2", y finalmente, las acciones que son sancionadas muestran una duración media de 6" y 1" de desviación típica.

Los resultados de la prueba de Kruskal Wallis demuestran que las duraciones en función del desenlace del contraataque son significativamente diferentes ($p < 0,001$) (tabla 73):

Tabla 73. Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en contraataque directo.

FATCD	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	109	54,77	00:00:06	00:00:01
No gol	41	20,6	00:00:07	00:00:02
Desposesión	37	18,59	00:00:04	00:00:02
Sanciones	12	6,03	00:00:06	00:00:01
Total	199	100		
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. asintótica
	32,299	3		,000

Se observa que los valores de p según el Test de Tukey demuestran que las diferencias significativas se encuentran entre todos los grupos excepto en el grupo de sanciones con gol ($p= 0,886$) y no gol ($p = 0,631$). Esto implica que se puede concretar un intervalo de tiempo específico en donde se ubica el resultado gol con la certeza de que es diferente al del resultado no gol y desposesión. Entonces, puesto que la duración media del grupo gol es de 6" esa es la duración más eficaz del contraataque directo (tabla 74).

Tabla 74. Test de Tukey contrastando la duración de todos los grupos de resultados en contraataque directo.

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)					95% de intervalo de confianza	
FATCD		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Gol	No gol	-0:00:01*	0:00:00	,005	-0:00:01	-0:00:00
	Desposesión	0:00:01*	0:00:00	,000	0:00:00	0:00:02
	Sanciones	-0:00:00	0:00:00	,886	-0:00:01	0:00:00
No gol	Gol	0:00:01*	0:00:00	,005	0:00:00	0:00:01
	Desposesión	0:00:02*	0:00:00	,000	0:00:01	0:00:03
	Sanciones	0:00:00	0:00:00	,631	-0:00:00	0:00:02
Desposesión	Gol	-0:00:01*	0:00:00	,000	-0:00:02	-0:00:00
	No gol	-0:00:02*	0:00:00	,000	-0:00:03	-0:00:01
	Sanciones	-0:00:01*	0:00:00	,006	-0:00:03	-0:00:00
Sanciones	Gol	0:00:00	0:00:00	,886	-0:00:00	0:00:01
	No gol	-0:00:00	0:00:00	,631	-0:00:02	0:00:00
	Desposesión	0:00:01*	0:00:00	,006	0:00:00	0:00:03

6.7.3.2. Duración eficaz del contraataque en segunda oleada

Para esta oleada del contraataque se emplea el mismo protocolo que en el caso anterior, observando si existen diferencias significativas entre la duración de los distintos grupos de resultados.

La media del tiempo de ataque de las posesiones terminadas en gol es de 9" con una desviación estándar de 2". Aquellas posesiones del contraataque de segunda oleada que no han terminado en gol, pero si en lanzamiento, tienen un tiempo de ataque medio de 11" y una desviación estándar de 5". Las acciones que finalizan sin lanzamiento a portería muestran un tiempo de ataque de 9" y una desviación de 2" y el grupo de posesiones que terminan en sanción para el equipo defensor registra un tiempo medio de 11" y una desviación de 2" (tabla 75).

Tabla 75. Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en la segunda oleada del contraataque.

FAT20	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	65	41,40	0:00:09	0:00:02
No gol	43	27,39	0:00:11	0:00:05
Desposesión	20	12,74	0:00:09	0:00:02
Sanciones	29	18,47	0:00:11	0:00:02
Total	157	100,00		
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. asintótica	
17,273		3	,001	

El test de Tukey indica que el las diferencias significativas aparecen en el duración de las posesiones con resultado de sanción en comparación con aquellas que acaban en gol ($p = 0,001$) y en desposesión ($p = 0,002$). No se aprecian diferencias significativas entre los tiempos de ataque de las posesiones terminadas con gol, no gol y desposesión. Estos resultados sugieren que el tiempo de ataque más eficaz se ubica alrededor de los 9", puesto que es la media del tiempo de ataque de las situaciones que acaban en gol sin llegar a los 11", franja en la que se concentran más posesiones con lanzamientos fallidos (tabla 76).

Tabla 76. Test de Tukey contrastando la duración de todos los grupos de resultados en la segunda oleada del contraataque.

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)					95% de intervalo de confianza	
FAT20		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Gol	No gol	-0:00:00	0:00:00	,188	-0:00:02	0:00:00
	Desposesión	0:00:00	0:00:00	,826	-0:00:01	0:00:02
	Sanciones	-0:00:01*	0:00:00	,001	-0:00:03	-0:00:00
Desposesión	Gol	-0:00:00	0:00:00	,826	-0:00:02	0:00:01
	No gol	-0:00:01	0:00:00	,109	-0:00:03	0:00:00
	Sanciones	-0:00:02*	0:00:00	,002	-0:00:04	-0:00:00
Sanciones	Gol	0:00:01*	0:00:00	,001	0:00:00	0:00:03
	No gol	0:00:01	0:00:00	,250	-0:00:00	0:00:02
	Desposesión	0:00:02*	0:00:00	,002	0:00:00	0:00:04

6.7.3.3. Duración eficaz del contraataque en tercera oleada

Los ataques en tercera oleada del contraataque que acaban en gol transcurren en 13" de media con una desviación estándar de 2". Las posesiones terminadas en gol tienen una duración media de 16" con una desviación estándar de 2". Los resultados que contemplan la pérdida del balón por desposesión muestran una media de 14" con 5" de desviación estándar, y por último, aquellas posesiones que en su desenlace implican una sanción sobre el equipo contrario se desencadenan en un tiempo medio de ataque de 16" con 5" de desviación típica.

La prueba de Kruskal Wallis nos revela que no se aprecian diferencias significativas en la duración de los ataques en la tercera oleada del contraataque en función del resultado de las acciones (tabla 77).

Tabla 77. Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en la tercera oleada del contraataque.

FAT30	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	11	28,95	0:00:13	0:00:02
No gol	14	39,47	0:00:16	0:00:02
Desposesión	7	18,42	0:00:14	0:00:05
Sanciones	5	13,16	0:00:16	0:00:05
Total	37	100,00		
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. asintótica	
4,869		3	,182	

Se advierte que el valor total de N para la tercera oleada es de 37. Si se dispusiera de más información relativa a la duración de esta fase del contraataque se podrían reforzar los datos obtenidos. Esto sugiere que el valor de significación obtenido con los datos disponibles debería ser ampliado en un futuro para corroborar la información extraída.

6.7.3.4. Duración eficaz del contragol

Del conjunto de ataques en fase de contragol 47 terminan en gol, la duración media de estas posesiones es de 12" y la desviación estándar de 4". Las posesiones que no terminan en gol tienen una duración media de 11" con una desviación estándar de 4" y aquellas que implican la desposesión del balón transcurren en una media de 10" con una desviación típica de 3". Dentro de esta fase del contraataque las posesiones que se castigan con sanción para el equipo rival manifiestan una duración media de 13" con una desviación estándar de 6".

Las pruebas de significación muestran que no se presencian diferencias representativas entre la duración de las posesiones en contragol en función de su resultado (tabla 78).

Tabla 78. Duración media y nivel de significación de las posesiones según su resultado en el contragol.

FATCG	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	47	37,60	0:00:12	0:00:04
No gol	21	16,80	0:00:12	0:00:05
Desposesión	31	24,80	0:00:10	0:00:03
Sanciones	26	20,80	0:00:13	0:00:06
Total	125	100,00		
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. asintótica
5,037		3		,169

Con la información obtenida es difícil separar una franja temporal óptima para esta fase del contraataque, ya que no existen diferencias significativas entre la duración de estas posesiones según su resultado. Aun así, en el apartado de discusiones se argumentará que intervalo temporal del contragol ha sido el más idóneo durante los partidos.

6.7.3.5. Duración eficaz de la posesión en la fase de ataque en sistema

Para encontrar una duración eficaz del ataque organizado en sistema se contrastan la duración de las posesiones según los cuatro grupos de resultados preestablecidos con aquellas variables que han demostrado influir significativamente en la duración de las posesiones en la fase de ataque en sistema. Estas variables han sido: el número de secuencias por posesión, el tiempo de partido, el marcador, la relación numérica y el sistema ofensivo del equipo atacante.

Duración eficaz para cada secuencia de ataque en una posesión.

Para averiguar cuál es intervalo temporal más apropiado para cada secuencia en una posesión, se analizan los datos temporales y los resultados propios de las NSE1, NSE2, NSE3 y NSE4 ya que el total de acciones registradas en NSE5 y NSE6 es ínfimo.

En el caso de la NSE1 se aprecia que $p = 0,05$. La posterior aplicación del test de Tukey corrobora que la duración de las posesiones acabadas en gol (27'') con $p < 0,05$ es significativamente diferente a las de no gol (29''), desposesión (28'') y las que finalizan en sanción (29''). Esto sugiere que si la duración media de desposesión y el de no gol esta alrededor de los 28''-29'' el momento más adecuado se encontrará antes de los 27'' (tabla 79).

Tabla 79. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en NSE1.

FATAT-NSE1	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	483	40,49	0:00:27	0:00:11
No gol	287	24,06	0:00:29	0:00:09
Desposesión	272	22,80	0:00:28	0:00:10
Sanciones	151	12,66	0:00:29	0:00:10
Total	1193	100,00	0:00:28	0:00:10
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. Asintótica
7,803		3		,050
Test de Tukey		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Gol	No gol	-0:00:02*	0:00:00	,038
	Desposesión	-0:00:01	0:00:00	,515
	Sanciones	-0:00:01	0:00:00	,295

Al aplicar el test de Kruskal Wallis para contrastar el grado de significación sobre la duración de las segundas secuencias que se producen en los ataques en función de su resultado, se denota la existencia de diferencias significativas entre el tiempo de ataque de los grupos ($p = 0,014$).

El test de Tukey permite discernir que la duración media de las segundas secuencias en las que se producen acciones defensivas sancionadas por los colegiados (17'') presenta un p-valor = 0,013 en relación al tiempo de las secuencias que acaban en gol (14''). Entonces, ya que el resto de resultados ocurren generalmente entre la franja de los 14'' a los 16'', la duración más apta para finalizar las segundas secuencias será antes de los 15'', siendo este el intervalo donde se producen más goles (tabla 80).

Tabla 80. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en NSE2.

FATAT-NSE2	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	175	37,15	0:00:14	0:00:06
No gol	128	27,18	0:00:16	0:00:07
Desposesión	108	22,93	0:00:14	0:00:06
Sanciones	60	12,74	0:00:17	0:00:06
Total	471	100,00	0:00:15	0:00:06
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. Asintótica
10,573		3		,014
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Gol	No gol	-0:00:01	0:00:00	,074
	Desposesión	-0:00:00	0:00:00	,965
	Sanciones	-0:00:03*	0:00:01	,013

No se han encontrado diferencias significativas en la duración de las secuencias de ataque en función del resultado en NSE3 y NSE4. Esto implica que no es objetivo proponer un tiempo eficaz para tales secuencias.

Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema según el tiempo de partido

Para realizar el contraste del tiempo de ataque según el momento del tiempo de partido se analizan los intervalos de tiempo TP1, TP2, TP3 y TP4 sin tener en cuenta el tiempo de la única prórroga registrada, puesto que el número de registros en ésta es insuficiente.

El tiempo que transcurre entre el minuto 1 y el 25 de la primera parte no muestra diferencias significativas entre la duración de las posesiones y su resultado ($p = 0,139$). Este resultado dificulta el planteamiento de un intervalo de tiempo eficaz para esta franja de tiempo del partido (tabla 81).

Tabla 81. Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP1.

FATAT-TP1	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	292	38,99	0:00:31	0:00:14
No gol	182	24,30	0:00:35	0:00:15
Desposesión	167	22,30	0:00:31	0:00:14
Sanciones	108	14,42	0:00:31	0:00:11
Total	749	100,00	0:00:32	0:00:14
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. asintótica	
5,486		3	,139	

En los últimos 5 minutos del primer periodo tampoco se identifican diferencias significativas entre la duración de las posesiones y su resultado, puesto que $p > 0,05$, complicando el proceso de ubicar una duración eficaz de ataque para tal momento de partido (tabla 82).

Tabla 82. Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP2.

FATAT-TP2	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	65	36,93	0:00:30	0:00:13
No gol	48	27,27	0:00:34	0:00:13
Desposesión	36	20,45	0:00:29	0:00:12
Sanciones	27	15,34	0:00:28	0:00:10
Total	176	100,00	0:00:31	0:00:13
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. asintótica	
4,985		3	,173	

El periodo de tiempo que representa los primeros 25 minutos del segundo periodo advierte de la aparición de diferencias significativas ($p < 0,05$). Éstas se producen entre la duración de

las posesiones que terminan en gol (con una media de 33") y las que terminan en lanzamiento a portería pero sin gol (con una media de 37").

Los datos obtenidos sugieren que el tiempo más indicado para atacar en este momento es anterior a los 33", puesto que entre los 35" y 37" se sitúa la duración media de los ataques finalizados en desposesión y en no gol, siendo éste un intervalo de finalización menos eficaz (tabla 83).

Tabla 83. Prueba de Kruskal Wallis y de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP3.

FATAT-TP3	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	286	40,11	0:00:33	0:00:14
No gol	194	27,21	0:00:37	0:00:13
Desposesión	176	24,68	0:00:35	0:00:13
Sanciones	57	7,99	0:00:33	0:00:13
Total	713	100,00	0:00:34	0:00:13
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. Asintótica
8,159		3		,043
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Gol	No gol	-0:00:03*	0:00:01	,016

La tabla 84 confirma la presencia de diferencias significativas entre la duración de las posesiones en los últimos 5 minutos de partido. Las diferencias se concentran en las acciones que finalizan con sanción para el equipo contrario en relación a las que terminan en gol ($p = 0,028$) y no gol ($p = 0,011$).

No obstante, no se puede afirmar que estos resultados sean representativos, ya que el valor de N en el número de sanciones provocadas en los últimos cinco minutos de la segunda parte es de 9, equivaliendo al 5,63% de los datos extraídos en estos momentos finales de partido. Para reafirmar estos resultados deberían extraerse más datos sobre la duración de los diferentes resultados producidos en estos instantes de partido.

Tabla 84. Prueba de Kruskal Wallis y de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en TP4.

FATAT-TP4	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	71	44,38%	0:00:34	0:00:17
No gol	43	26,88%	0:00:37	0:00:14
Desposesión	37	23,13%	0:00:33	0:00:09
Sanciones	9	5,63%	0:00:19	0:00:11
Total	160	100,00%	0:00:34	0:00:15
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. Asintótica
10,241		3		,017
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Sanciones	Gol	-0:00:14*	0:00:05	,028
	No gol	-0:00:17*	0:00:05	,011
	Desposesión	-0:00:13	0:00:05	,087

Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema según el marcador

Puesto que anteriormente se han encontrado diferencias significativas en la duración de las posesiones los equipos que tienen un resultado favorable respecto de los que van perdiendo, a continuación se agrupan los datos en función de los equipos cuando van ganando o perdiendo. De este modo el valor de N será suficiente para detectar si existen duraciones eficaces en función del marcador.

Al realizar la prueba de significación de la duración de los ataques en función del resultado para los equipos que muestran un marcador favorable, no se detectan diferencias significativas ($p = 0,368$).

Las duraciones medias de los 4 grupos de resultados contrastados se sitúan todas en el intervalo de tiempo que transcurre entre los 33" y 35" y las desviaciones estándar se ubican entre 11" y 13". Esto sugiere que cuando los equipos van ganando finalizan sistemáticamente los ataques en ese intervalo la mayoría de las posesiones cuando los equipos ganan finalizan mayoritariamente en ese mismo intervalo (tabla 85).

Tabla 85. Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados cuando el equipo tiene un marcador favorable.

GANANDO	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	292	40,22	0:00:33	0:00:13
No gol	196	27,00	0:00:35	0:00:13
Desposesión	168	23,14	0:00:34	0:00:11
Sanciones	70	9,64	0:00:34	0:00:11
Total	726	100,00	0:00:34	0:00:12
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. asintótica
3,157		3		,368

Se aprecian diferencias significativas en la duración de los ataques cuando los equipos van perdiendo ($p = 0,005$). Las diferencias se producen en la duración de los ataques en los que a pesar de haber lanzamiento, no se anota gol con aquellos que se produce gol o sanción ($p < 0,05$), y que por lo tanto, son resultados más positivos.

La duración media de las posesiones que finalizan en no gol (35"), supera a las de gol (32") y a las que terminan con sanciones (29"). Estos resultados incitan a pensar que cuando los equipos están siendo vencidos tienen una duración muy poco óptima por encima de los 32" (tabla 86).

Tabla 86. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados cuando el equipo tiene un marcador desfavorable.

PERDIENDO	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	331	40,07	0:00:32	0:00:15
No gol	222	26,88	0:00:35	0:00:14
Desposesión	186	22,52	0:00:33	0:00:14
Sanciones	87	10,53	0:00:29	0:00:11
Total	826	100,00	0:00:33	0:00:14
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. Asintótica
12,780		3		,005
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
No gol	Gol	0:00:03*	0:00:01	,025
	Desposesión	0:00:02	0:00:01	,212
	Sanciones	0:00:05*	0:00:01	,008

Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema según la relación numérica

La prueba de Kruskal Wallis revela la existencia de diferencias significativas en la duración de los ataques en función del resultado ($p = 0,018$). Las diferencias significativas se vinculan a la duración de los ataques que terminan sin gol pero con lanzamiento a portería en relación a los que terminan en gol ($p = 0,011$) y los que finalizan después de una sanción en contra del conjunto defensor ($p = 0,05$).

Dado que las posesiones terminadas con el criterio “no gol” tienen una duración media de 37", el instante más adecuado para finalizar se produce antes de los 34", puesto que en ese momento todavía no se alcanza el umbral en donde se ubica la duración media de las posesiones finalizadas con lanzamiento fallidos o con pérdida del balón por fallo técnico o robo (tabla 87).

Tabla 87. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en igualdad numérica.

IGUALDAD	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	543	39,15	0:00:34	0:00:14
No gol	364	26,24	0:00:37	0:00:13
Desposesión	331	23,86	0:00:34	0:00:13
Sanciones	149	10,74	0:00:33	0:00:12
Total	1387	100,00	0:00:34	0:00:14
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. asintótica
10,104		3		,018
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
No gol	Gol	0:00:02*	0:00:00	,011
	Desposesión	0:00:02	0:00:01	,065
	Sanción	0:00:03*	0:00:01	,050

En inferioridad numérica no se perciben diferencias significativas en el tiempo de ataque de las posesiones en función del resultado ($p < 0,05$). Tanto las posesiones que finalizan con gol (el 37,37%) como las que finalizan en desposesión (25,76%) suceden entre los 35" y 36", por lo que resulta difícil indicar un intervalo de eficacia óptima para esta categoría (tabla 88).

Tabla 88. Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en inferioridad numérica.

INFERIORIDAD	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	74	37,37	0:00:36	0:00:11
No gol	57	28,79	0:00:40	0:00:12
Desposesión	51	25,76	0:00:35	0:00:09
Sanciones	16	8,08	0:00:33	0:00:09
Total	198	100,00	0:00:37	0:00:11
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl		Sig. asintótica
7,448		3		,059

En los ataques realizados en superioridad numérica ofensiva tampoco se han detectado diferencias significativas en la duración de los ataques respecto del resultado ($p = 0,303$). Aun así estos ataques presentan el % de efectividad más alto de los tres criterios en función de la relación numérica, siendo las situaciones más rentables para el ataque (tabla 89).

Tabla 89. Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en superioridad numérica.

SUPERIORIDAD	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	106	50,00	0:00:22	0:00:09
No gol	49	23,11	0:00:24	0:00:10
Desposesión	37	17,45	0:00:20	0:00:09
Sanciones	20	9,43	0:00:22	0:00:08
Total	212	100,00	0:00:22	0:00:09
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		Gl		Sig. asintótica
3,640		3		,303

Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema según el sistema ofensivo

Se aprecian diferencias significativas en la duración de las posesiones según el resultado de su desenlace cuando los equipos atacan empleando un sistema 3:3 ($p < 0,05$).

Las diferencias se establecen entre aquellos ataques acabados en sanción con aquellos que el desenlace es no gol ($p = 0,041$) o desposesión ($p = 0,047$). Como los resultados gol y sanción se producen entre los 31" y 33" y los resultados no gol y desposesión alcanzan su valor medio a los 35", el tiempo de ataque más adecuado para finalizar será antes de los 33" (tabla 90).

Tabla 90. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en sistema ofensivo 3:3.

SOA33	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	323	39,63	0:00:33	0:00:13
No gol	208	25,52	0:00:35	0:00:13
Desposesión	187	22,94	0:00:35	0:00:13
Sanciones	97	11,90	0:00:31	0:00:11
Total	815	100,00	0:00:34	0:00:13
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. asintótica	
7,954		3	,047	
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Sanciones	Gol	-0:00:02	0:00:01	,480
	No gol	-0:00:04*	0:00:01	,041
	Desposesión	-0:00:04*	0:00:01	,047

Los ataques en sistema ofensivo 3:3 con transformación de un jugador extremo también presentan diferencias significativas en función del resultado ($p = 0,011$). El grupo que presenta diferencias más acentuadas es el que define la desposesión del balón sin lanzamiento a portería en comparación al resultado gol ($p = 0,006$) y al no gol ($p = 0,021$).

Dado que la duración media de los ataques finalizados con lanzamiento, indiferentemente de si es gol o no gol, es 38" y la duración media de los ataques que terminan en desposesión es 33", el tiempo más eficaz para finalizar el ataque al haber una transformación de un extremo se situará sobrepasados los 38", lejos del peligro de perder la posesión sin haber lanzado a portería (tabla 91).

Tabla 91. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en sistema ofensivo 3:3 con transformación de extremo.

SOA33E2	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	145	37,96	0:00:38	0:00:13
No gol	110	28,80	0:00:38	0:00:12
Desposesión	92	24,08	0:00:33	0:00:12
Sanciones	35	9,16	0:00:37	0:00:09
Total	382	100,00	0:00:37	0:00:13
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. Asintótica	
11,136		3	,011	
Test de Tukey				
		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Desposesión	Gol	-0:00:05*	0:00:01	,006
	No gol	-0:00:05*	0:00:01	,021
	Sanciones	-0:00:04	0:00:02	,339

Con $p < 0,001$ en la prueba de Kruskal Wallis, se confirma que el sistema 2:4 presenta diferencias estadísticamente significativas en la duración de su empleo en función del resultado.

Concretamente, el test de Tukey especifica que la duración de aquellas posesiones que más diferencias presentan, son las que finalizan en gol ($p < 0,001$), con respecto a los ataques con desenlace no gol y con los ataques en los que se desposee al atacante ($p = 0,030$). Esto permite sugerir que alrededor de los 23" se encuentra la duración eficaz de la fase de ataque en sistema 2:4 por transformación de un primera línea. Posteriormente a partir de los 29" decrece su eficacia notablemente (tabla 92).

Tabla 92. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en sistema ofensivo 2:4 por transformación de un primera línea.

SOA24	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	92	41,07	0:00:23	0:00:09
No gol	61	27,23	0:00:32	0:00:14
Desposesión	52	23,21	0:00:29	0:00:12
Sanciones	19	8,48	0:00:29	0:00:15
Total	224	100,00	0:00:27	0:00:13
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado		gl	Sig. Asintótica	
20,921		3	,000	
Test de Tukey		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
Gol	No gol	-0:00:09*	0:00:02	,000
	Desposesión	-0:00:06*	0:00:02	,030
	Sanciones	-0:00:06	0:00:03	,206

Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema según la aparición de juego pasivo

Para determinar si la duración de una posesión en fase de ataque en sistema con juego pasivo es eficaz, los criterios elegidos han sido: gol, no gol y desposesión. No se ha podido añadir el grupo de sanciones porque el número de acciones finalizadas con sanciones es poco representativo ($n = 12$).

Existen diferencias significativas entre la duración de los ataques en pasivo según su resultado ($p = 0,028$). El test de Tukey indica que con $p = 0,023$ que las diferencias significativas

se perciben entre la duración de los ataques con desposesión y no gol (con una duración media de 46" y 54" respectivamente). Esto indica que si la duración media de las acciones que terminan en gol es de 49", el momento más eficaz para finalizar un ataque con juego pasivo será entre los 49 y los 54" de posesión (tabla 93).

Tabla 93. Prueba de Kruskal Wallis y del test de Tukey sobre la duración de los diferentes grupos de resultados en situación de juego pasivo.

AJP	N	%	Media	Desviación estándar
Gol	56	39,16	0:00:49	0:00:11
No gol	54	37,76	0:00:54	0:00:13
Desposesión	33	23,08	0:00:46	0:00:16
Total	143	100,00	0:00:50	0:00:13
Prueba de Kruskal Wallis				
Chi-Cuadrado	gl	Sig. Asintótica		
7,116	2	,028		
Test de Tukey		Dif.(I-J)	Error estándar	Sig.
No gol	Gol	0:00:05	0:00:02	,092
	Desposesión	0:00:07*	0:00:02	,023

6.7.4. Situaciones de juego pasivo

La primera hipótesis que se plantea en el análisis relacional de la duración de los ataques con juego pasivo, es si hay alguna forma de determinar un patrón temporal en la duración que distinga las posesiones en las que se produce la advertencia de juego pasivo.

La primera exploración sobre los datos pertenecientes al criterio que advierte si hay comportamiento de juego pasivo en una posesión revela que tan sólo el 7% de las 2350 posesiones ($n = 156$) contienen advertencia de juego pasivo, siendo la duración media de éstas de 50" con una desviación estándar de 13". Contrariamente 2194 posesiones finalizan sin mostrar advertencia de juego pasivo, lo que supone el 93% de todas las posesiones jugadas. Estas posesiones obtienen una duración media de 27" y una desviación estándar de 15".

Para delimitar si existe realmente alguna diferencia significativa entre estos parámetros se realiza la prueba de Mann-Whitney. El resultado de un p -valor $< 0,001$ confirma la

disconformidad entre la duración media de las posesiones que finalizan bajo la advertencia de juego pasivo con respecto a las que no manifiestan pasividad (tabla 94).

Tabla 94. Prueba de Mann-Whitney sobre la duración de las posesiones con y sin juego pasivo.

Estadísticas de grupo						
	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	Suma de rangos
AJP	156	7,00	0:00:50	0:00:13	1994,93	311208,50
NAJP	2194	93,00	0:00:27	0:00:15	1117,24	2451216,50
Total	2350	100,00				
Prueba de Mann-Whitney						
U de Mann Whitney	W de Wilcoxon	Z	Significación			
43301,500	2451216,500	-15,614	,000			

Una vez ratificadas las disimilitudes entre el la duración de las posesiones según si desarrollan juego pasivo, se pretende extraer información objetiva que determine qué variables han influido en la concepción del juego pasivo.

El procedimiento realizado para llegar a alguna conclusión opta por contrastar los resultados de las categorías del instrumento de observación con el criterio "advertencia de juego pasivo", pudiendo determinar si existen diferencias significativas entre las variables contrastadas.

Para realizar los siguientes cálculos se restringe el marco de búsqueda, seleccionado únicamente aquellas situaciones producidas durante la fase de ataque en sistema en las que se ha manifestado el juego pasivo. La muestra de posesiones seleccionada se compone de un total de 155 registros que equivale al 99,36% del total de posesiones con juego pasivo (tabla 95).

Tabla 95. Frecuencia del número de posesiones con juego pasivo en función de la fase de ataque.

Posesiones con AJP	N	%
Fase de ataque en sistema	155	99,36
Fase de contraataque	1	0,64
Total	156	100,00

Seguidamente, se prosigue a contemplar el grado de significación entre la duración media de las posesiones en las que existe advertencia de juego pasivo y al resto de categorías que recoge el instrumento de observación.

Antes de presentar los resultados de esta búsqueda, es necesario mencionar que:

- Sólo se van a exponer aquellos resultados en los que se ha obtenido un p-valor $< 0,05$, ya que son los que muestran diferencias significativas.
- No se han podido cruzar todos los criterios con la variable AJP. En muchas ocasiones el valor de N de las posesiones con juego pasivo es tan insignificante que no se han reportado esos resultados.

Esta insuficiencia del volumen de datos relativos a las posesiones con juego pasivo, se hace especialmente notoria al relacionar este criterio con los propios de la dimensión contextual del juego, ya que por ejemplo, el número medio de ataques amenazados con juego pasivo por partido es de 7,75. Lo que significa que cada equipo recibe aproximadamente 4 advertencias de juego pasivo por partido.

6.7.4.1. Grado de significación entre las categorías NSE y AJP

Para realizar el estudio que relaciona estos dos criterios se ha desechado una posesión con juego pasivo integrada por seis secuencias de ataque y seis posesiones más compuestas por cinco secuencias de ataque. El criterio que se adopta exige un valor de situaciones de juego pasivo en cada categoría ≥ 20 . De acuerdo este criterio, se registran un total de 148 posesiones en las que se produce juego pasivo.

Una de las primeras observaciones que se aprecia en cuanto a la duración media las posesiones que finalizan con juego pasivo es que ésta aumenta progresivamente en función del número de secuencias que tiene la posesión:

- Las posesiones con juego pasivo desarrolladas en una sola secuencia de ataque tienen una duración media de 40”.
- Las posesiones compuestas por dos secuencias de ataque 47”.
- Las de tres secuencias 53”.
- las posesiones conformadas por 4 secuencias de ataque por 57”.

Con un grado de significación $< 0,001$, la prueba de Kruskal Wallis evidencia que existen diferencias significativas entre al menos dos de los grupos preestablecidos. El test de Tukey corrobora que las posesiones finalizadas con NSE3 son la que menos diferencias significativas presentan, sólo con aquellos ataques que acaban tras su primera secuencia de ataque. El resto de criterios muestran diferencias significativas entre ellos ($p < 0,05$) (tabla 96).

Tabla 96. Prueba de Kruskal Wallis y test de Tukey sobre la duración de las posesiones con juego pasivo en función del número de secuencias de ataque por posesión.

Estadísticas de grupo					
NSE	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio
NSE1	34	22,97	00:00:40	00:00:06	39,26
NSE2	43	29,05	00:00:47	00:00:11	70,07
NSE3	50	33,78	00:00:53	00:00:13	89,61
NSE4	21	14,19	00:00:59	00:00:13	104,64
Total	148	100			

Prueba de Kruskal Wallis		
Chi-Cuadrado	gl	Significación
40,062	3	,000

Comparaciones múltiples (HSD Tukey)			95% de intervalo de confianza			
	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
NSE1	NSE2	-0:00:07*	0:00:02	,028	-0:00:14	-0:00:00
	NSE3	-0:00:13*	0:00:02	,000	-0:00:20	-0:00:06
	NSE4	-0:00:18*	0:00:03	,000	-0:00:27	-0:00:10
NSE2	NSE1	0:00:07*	0:00:02	,028	0:00:00	0:00:14
	NSE3	-0:00:06	0:00:02	,056	-0:00:12	0:00:00
	NSE4	-0:00:11*	0:00:03	,001	-0:00:19	-0:00:03
NSE3	NSE1	0:00:13*	0:00:02	,000	0:00:06	0:00:20
	NSE2	0:00:06	0:00:02	,056	-0:00:00	0:00:12
	NSE4	-0:00:05	0:00:02	,265	-0:00:13	0:00:02
NSE4	NSE1	0:00:18*	0:00:03	,000	0:00:10	0:00:27
	NSE2	0:00:11*	0:00:03	,001	0:00:03	0:00:19
	NSE3	0:00:05	0:00:02	,265	-0:00:02	0:00:13

La obtención de estos datos concluye que la aparición de más secuencias en una posesión, prolonga la duración media de las posesiones con juego pasivo exponencial y significativamente (figura 46).

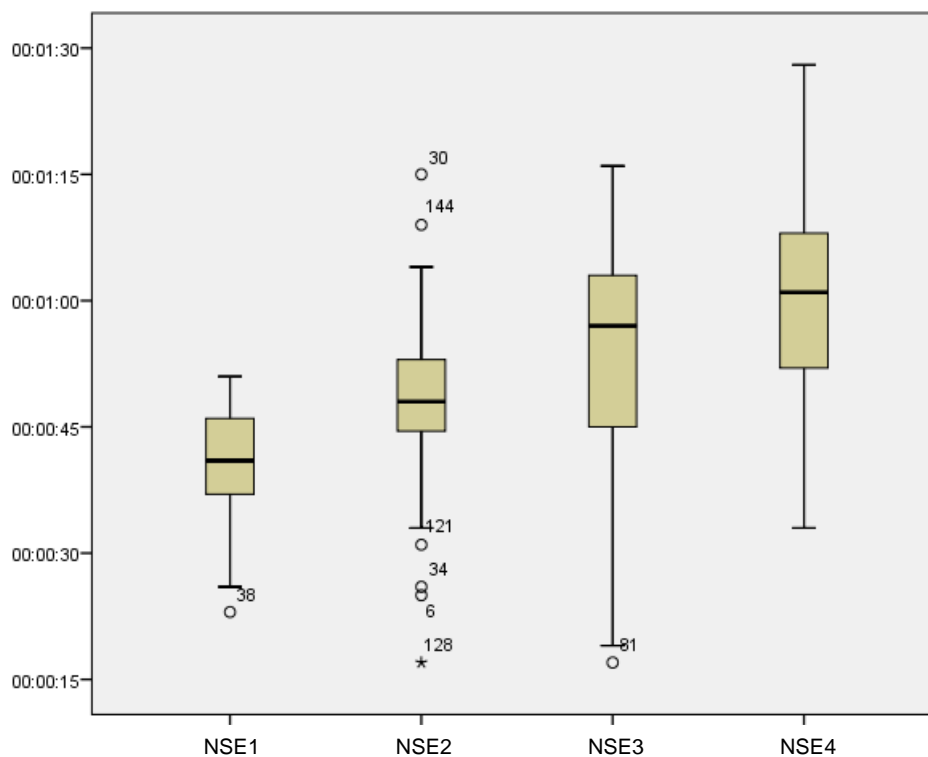


Figura 46. Representación sobre la duración media de las posesiones con juego pasivo en función del número de secuencias de ataque de las posesiones mediante un diagrama de cajas.

6.7.4.2. Grado de significación entre las categorías MCD y AJP

Para agrupar los 7 criterios que conforman la categoría que define el marcador, se diseña una triple división que define siempre al equipo en posesión del balón en función de si gana, empatata o pierde.

Esta triple división muestra que:

- La duración media de aparición del juego pasivo en los equipos cuando ganan es de 47".
- Cuando el marcador muestra que el equipo en posesión pierde o empatata la duración de las posesiones con juego pasivo es superior con una media de 53".

La obtención de un p-valor < 0,05 en la prueba de Kruskal Wallis constata que debe haber diferencias significativas en la duración media de las posesiones con juego pasivo entre grupos.

La prueba de comparación de múltiples de Tukey denota que la diferencia significativa se encuentra entre el grupo de los equipos cuando ganan y cuando pierden, pero en ningún caso cuando empatan. Por lo que la condición de ir ganando o perdiendo sí muestra diferencias significativas con respecto a la aparición de juego pasivo, siendo la duración de las posesiones para los ganadores 5'' inferior en comparación con la duración de los ataques de los equipos que están siendo vencidos (tabla 97).

Tabla 97. Prueba de Kruskal Wallis sobre la duración de las posesiones con juego pasivo en función del número de si el equipo atacante está ganando, va empate o pierde.

Estadísticas de grupo						
	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	
Ganando	75	48,4%	0:00:47	0:00:11	66,91	
Empate	21	13,5%	0:00:53	0:00:13	87,26	
Perdiendo	59	38,1%	0:00:53	0:00:15	88,80	
Total	155	100,0%				
Prueba de Kruskal Wallis						
Chi-Cuadrado			gl	Significación		
8,890			2	,012		
Comparaciones múltiples (HSD Tukey)						
		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza Límite inferior Límite superior	
Ganando	Empate	-0:00:06	0:00:03	,153	-0:00:13	0:00:01
	Perdiendo	-0:00:06*	0:00:02	,017	-0:00:11	-0:00:00
Empate	Ganando	0:00:06	0:00:03	,153	-0:00:01	0:00:13
	Perdiendo	-0:00:00	0:00:03	,995	-0:00:08	0:00:07
Perdiendo	Ganando	0:00:06*	0:00:02	,017	0:00:00	0:00:11
	Perdiendo	0:00:00	0:00:03	,995	-0:00:07	0:00:08

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Estos resultados remarcarían la subjetividad al aplicar la normativa de juego pasivo, ya que se da ventaja al equipo que está siendo vencido cediéndole más tiempo para atacar que al equipo con un resultado parcial favorable (figura 47).

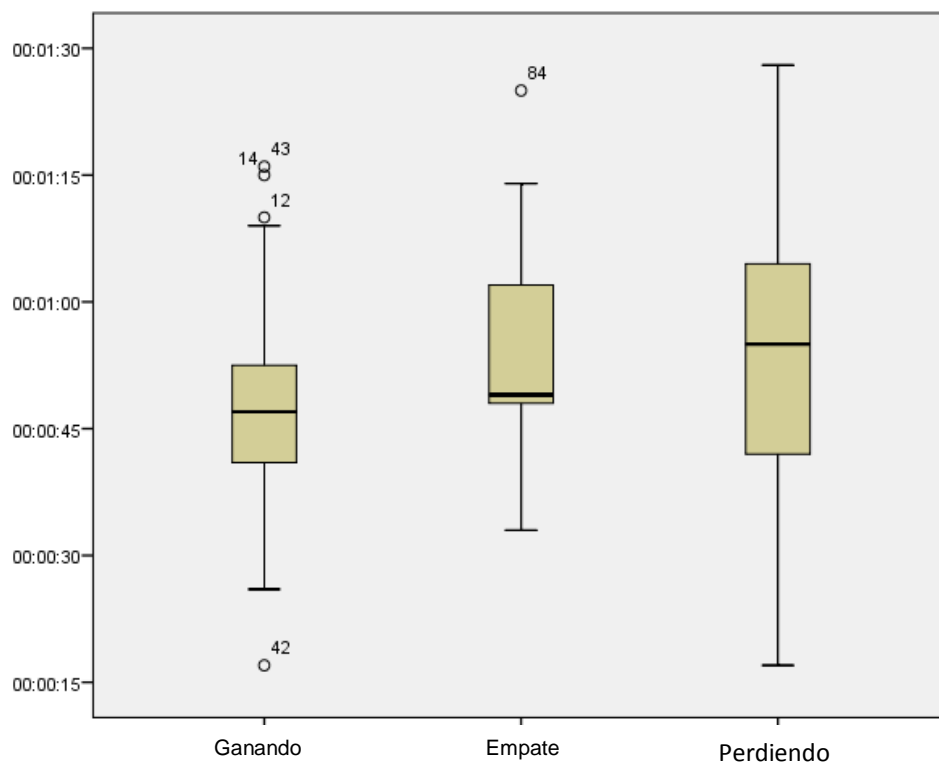


Figura 47. Representación sobre la duración media de las posesiones con juego pasivo en función de si el equipo atacante gana, empata o pierde mediante un diagrama de cajas.

CAPÍTULO 7

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Capítulo 7 – DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

7.1. Discusión de los resultados del análisis descriptivo.....	253
7.1.1. Discusión sobre el número de posesiones por partido.....	253
7.1.2. Discusión del análisis descriptivo sobre la duración de las posesiones.....	254
7.1.3. Duración de las posesiones por partido.....	255
7.1.4. Duración de las posesiones y secuencias de ataque en función de las categorías que conforman el contexto competitivo del ataque.....	256
7.2. Discusión de los objetivos.....	257
7.2.1. Delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.....	257
7.2.2. Determinar las variables que condicionan el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado en sistema.....	261
7.2.2.1. Duración de la fase de ataque en sistema en relación al partido jugado.....	261
7.2.2.2. Duración de la fase de ataque en sistema según la fase clasificatoria.....	262
7.2.2.3. Duración de la fase de ataque en sistema en relación al número de secuencias.....	263
7.2.2.4. Duración de la fase de ataque en sistema según el tiempo de partido.....	264
7.2.2.5. Duración de la fase de ataque en sistema según el marcador.....	265
7.2.2.6. Duración de la fase de ataque en sistema según la relación numérica.....	266

7.2.2.7. Duración de la fase de ataque en sistema según el sistema ofensivo del equipo en posesión del balón.....	267
7.2.3. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.....	268
7.2.3.1. Duración eficaz de las fases del contraataque.....	269
7.2.3.2. Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema.....	275
7.2.4. Proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición.....	283
7.2.4.1. Variables que condicionan la duración de los ataques con juego pasivo.....	284
7.2.4.2. Propuesta de duración máxima de la posesión en balonmano de alta competición.....	286

CAPÍTULO 7: Discusión de los resultados

“Aprender sin reflexionar es malgastar energía”. Confucio.

Esta parte de la investigación trata la información extraída del análisis de datos realizando una serie de reflexiones y reconsideraciones para dar una respuesta coherente a los objetivos planteados.

Antes de proceder con la discusión de resultados se hace mención sobre la escasez de investigaciones científicas en el ámbito del balonmano que valoran en sus resultados la duración de los eventos registrados. La mayoría de trabajos con carácter científico que abordan la perspectiva temporal emplean los indicadores temporales como franjas que dividen el transcurso de los partidos.

Los otros pocos trabajos encontrados donde se indaga sobre la duración de eventos son en su mayoría comunicaciones técnicas no vinculadas al ámbito académico, a pesar de ello "esos documentos suponen la mayor fuente de información estadísticamente existente" (Montoya, 2010, p. 311).

La discusión de los resultados se estructura en dos partes principales, la primera se basa en el planteamiento y discusión de los datos más destacados del análisis descriptivo. En la segunda parte se realiza el debate relacionado con los resultados de la estadística relacional asociativa de los datos temporales no paramétricos.

7.1. Discusión de los resultados del análisis descriptivo

7.1.1. Discusión sobre el número de posesiones por partido

Los datos obtenidos muestran que la media de posesiones por partido para el Campeonato del Mundo de Catar (2015) es de 117,50. Estos resultados van en consonancia con las

afirmaciones de Román (2008), Salesa (2008) y Sevim y Bilge (2007) en dónde los autores comentan que la tendencia del número de posesiones por partido aumenta, mientras que a la vez divergen de los resultados ligeramente inferiores presentados por Lozano (2014) (tabla 98).

Tabla 98. *Número de posesiones por partido desde 1972 hasta 2015.*

Campeonato	Nº posesiones	Autor
Múnich 1972	38	
RDA 1974	44	
Moscú 1980	46	
Seúl 1988	49	Antón, 2000
Checoslovaquia 1990	52	
Barcelona 1992	54	
Japón 1997	55	
Atenas, 04	115	
Túnez, 05	120	Román,
Suiza, 06	117	2006, 2007
Alemania, 07	117	
Suecia, 2011	114	
Serbia, 2012	95	Lozano, 2014
Londres, 2012	106,25	
Catar, 2015	117,50	

El análisis del número de secuencias de ataque por partido es de 167,95 con una desviación estándar de 10,96. Montoya (2010) obtiene una media de 138,29 secuencias por partido con una desviación estándar de 10,26 por partido. La diferencia entre sus datos y los presentados en esta investigación reside en la estructuración de la unidad de observación y los criterios que determinan el inicio de una nueva secuencia, ya que aunque sea un modelo parecido no es idéntico.

7.1.2. Discusión del análisis descriptivo sobre la duración de las posesiones

Este apartado deriva del análisis descriptivo. Su desarrollo se fundamenta básicamente en contrastar los resultados extraídos en la fase analítica de esta investigación con la información bibliográfica recopilada en el marco teórico.

7.1.3. Duración de las posesiones por partido

La duración media de las posesiones de los partidos observados desde la fase clasificatoria de los octavos de final es de 28” con una desviación estándar de 16”.

Aunque la mayor parte de la información encontrada respecto a la duración del ataque hace referencia a la fase de ataque organizado en sistema exclusivamente, en los trabajos de Canibe y Valles (2002), Czerwinski (1994), Dal Monte (1987), Mocsai (2002), Román (2006, 2007) y Roque (2013), se exponen resultados que abordan la duración de la posesión desde una perspectiva global independientemente de la fase de ataque.

Los resultados de Canibe y Valles (2002), Czerwinski (1994) y Dal Monte et al (1987) suscitan que los intervalos de tiempo en los que un equipo ataca oscilan entre 20 y 40”. Estos datos no son tan precisos como los obtenidos por Mocsai (2002), Román (2006, 2007) y los correspondientes a esta investigación, en donde se presenta la duración media exacta de las posesiones en segundos y no en intervalos de tiempo aproximados. Al observar esas mediciones se aprecia como la duración de la posesión tiende a disminuir con el paso de los años.

Al comparar los resultados de los estudios mencionados con los aportados por esta investigación se confirma que la duración de las posesiones tiende a minimizarse, derivando en un juego más rápido y con más alternancia de posesiones (Antón, 2005; Ferreira, D., 2006; Pollany, 2006; Román, 2007) (tabla 99).

Tabla 99. Duración de las posesiones desde 1987 hasta 2015.

Autor	Torneo	Duración posesiones en segundos
Dal Monte et al. (1987)		Entre 21-40
Czerwinski (1994)		21-35
Canibe y Valles (2002)	CE Suecia, 2002	Entre 20 y 40
Mocsai (2002)	CE Suecia, 2002	30
	JJOO Atenas, 2004	31.1
	CM Túnez, 2005	29.9
Román (2006-2007)	CE Suiza, 2006	31.2
	Alemania, 2007	26
	Media a partir del 2005	29,03
	CM Catar, 2015	28

7.1.4. Duración de las posesiones y secuencias de ataque en función de las categorías que conforman el contexto competitivo del ataque

Para descubrir algún tipo de contraste estadísticamente significativo sobre de la duración de las posesiones y las secuencias en relación al contexto competitivo, se aplican las pruebas de significación a todos los criterios que lo componen.

En la tabla 100 observamos que las diferencias significativas aparecen en la duración de las posesiones y las secuencias en función de los equipos y en función de la condición de local y visitante con un p-valor $< 0,05$.

Tabla 100. Pruebas de Kruskal Wallis y Mann-Whitney sobre la duración de las posesiones y las secuencias según los criterios que forman el contexto competitivo del ataque.

DURACIÓN DE LAS POSESIONES					
	PAR	RON	EQP		CLV
Chi-cuadrado	26,889	5,942	47,875	U de Mann-Whitney	205999,500
G1	19	5	15	W de Wilcoxon	2447902,500
Sig. Asintótica	,107	,312	,000	Z	-4,134
				Sig. Asintótica	,000
DURACIÓN DE LAS SECUENCIAS					
	PAR	RON	EQP		CLV
Chi-cuadrado	22,510	4,825	38,514	U de Mann-Whitney	468537,500
G1	19	5	15	W de Wilcoxon	5012142,500
Sig. Asintótica	,260	,438	,001	Z	-3,012
				Sig. Asintótica	,003

La prueba “post hoc” de Tukey delimita que las selecciones nacionales entre las que se detectan diferencias significativas en cuanto a la duración de las posesiones son entre Catar y Francia ($p < 0,05$) (anexo 9), siendo la duración media de las posesiones de Catar de 32" con una desviación de 14" y la de Francia de 26" con una desviación estándar de 15" (tabla 25).

Las pruebas de significación del anexo 9 indican que Catar, con una media 22" de las secuencias de ataque y con una desviación estándar de 12", es el equipo que muestra diferencias

significativas en relación a la duración de las secuencias España, selección que tiene una duración media de las secuencias de ataque de 18" con una desviación de 11" y Eslovenia, con una duración media de 18" y 10" de desviación típica (tabla 26)

Las razones que justifican la influencia del contexto competicional sobre el comportamiento ofensivo del juego, expresan que la duración del ataque está controlada en gran medida por la estrategia y el control sobre el juego que desarrollan los técnicos (Canibe y Valles, 2002).

Gutiérrez Aguilar et al. (2012), Lago y Martin (2007), Lago (2009), Lago y Dellal (2010), Ohnjec et al. (2008), Oliveira (2010), Oliveira et al. (2012), Schulka (2013) y Straub y Bierschwale (2008) expresan la trascendencia del contexto competicional en relación al rendimiento de un equipo según su condición como local. En el estudio realizado se verifican diferencias significativas en la duración de las posesiones y las secuencias en función de esta variable. Con todo, el valor de N en cuanto al número de posesiones y de secuencias analizadas del equipo local es aproximadamente 10 veces menor en relación al de los visitantes, por lo que sugerimos que en un futuro deberían ampliarse estos datos.

7.2. Discusión de los objetivos

7.2.1. Delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones

Se ha comprobado que la duración entre los ataques finalizados en contraataque y en la fase de ataque organizado en sistema es significativamente diferente ($p < 0,001$). También se han revelado diferencias estadísticamente significativas en la duración de todas las fases del contraataque y la fase de ataque en sistema con un p-valor $< 0,001$. Estos resultados confirman que todas las fases del ataque se caracterizan por tener una duración media propia representativa.

- El tiempo medio de ataque de las posesiones que finalizan en fase de contraataque directo dentro de la muestra de partidos seleccionada es de 6'' con una desviación estándar de 1''.

Estos resultados se equiparan a los de Jorge (2004) sobre su estudio del contraataque de la selección Portuguesa en los CM de 2001, 2003 y los CE 2000 y 2002, a los datos de la investigación de Ferreira, D. (2006) sobre el análisis del contraataque en el Mundial de Túnez (2005) y a la información bibliográfica publicada por González Ramírez (2012).

- El tiempo medio de ataque de las posesiones que finalizan en la segunda oleada del contraataque ha sido de 10'' con una desviación típica de 3''.

No se han encontrado autores que aporten información cuantitativa sobre la duración de esta fase del contraataque, tan sólo información referente al intervalo de duración de múltiples acciones de contraataque no clasificadas por fases (Jorge, 2004; Ferreira, D., 2006). Así pues estos datos amplían la poca información existente sobre datos temporales en relación a esta fase del contraataque.

- La duración media de las posesiones que terminan en la tercera oleada del contraataque es de 15'' con una desviación estándar de 3''.

Del mismo modo que en el contraataque en segunda oleada no se hallan datos referentes con los que contrastar los resultados del estudio.

De todas las fases del contraataque la tercera oleada ha sido la fase en la que han finalizado menos posesiones ($n = 37$), ya que sólo un 1,66% de las posesiones concluye en tercera oleada. En la tesis doctoral de Montoya (2010) ya se observa la poca utilización de esta fase del contraataque con un 3,10% de todas las acciones finalizadas (tabla 101).

Tabla 101. *Número de posesiones finalizadas en cada fase del ataque.*

Fases ataque	N	%
FATCD	199	8,92
FAT2O	141	6,32
FAT3O	37	1,66
FATCG	115	5,16
FATAT	1738	77,94
Total	2230	100,00

- El tiempo medio en el que transcurren las 115 posesiones finalizadas en fase de contragol ha sido de 12'' con una desviación estándar de 4''. Estas mediciones son prácticamente idénticas a las de Czerwinski (1991) y Gutiérrez Delgado (2004) en las que los autores comentan que la duración aproximada de esta fase del contragol es de 13''.
- Con un total de 1738 posesiones terminadas en ataque organizado en sistema obtenemos que la duración media de estos ataques es de 33'' con una desviación estándar de 14''.

Estos resultados son similares a los de Roque (2013), en donde el autor expone que la media de la duración de los ataques que finalizan en fase de ataque estático oscila entre los 30'' y los 33''. Mocsai (2002) también advierte que, según sus mediciones, la duración de los ataques organizados en sistema en el CE de Suecia 2002 es de 30''.

Otros resultados parejos son los de Canibe y Valles (2002) en donde se afirma que este tipo de ataques suelen transcurrir entre 20'' y 40'', lo que situaría la duración media en 30''. Sevim y Taborsky (2004) añaden que el tiempo de esta fase del ataque transcurre entre 25'' y 30'', aportando un intervalo de tiempo más concreto que Canibe y Valles (2002) y más parecido al de los resultados de esta investigación.

Anti et al. (2006) y Antón (2005) exponen que la fase de ataque organizado en sistema acontece en 20'' y 25'' respectivamente. La razón por la que los resultados

de Antón (2005) y Anti et al. (2006) se alejan del resto de las mediciones expuestas, es que los autores han considerado el inicio de la posesión en función de criterios distintos a los que delimitan la unidad de observación de este estudio. Por eso los datos obtenidos por aquellas investigaciones con una estructura de la unidad de observación similar, se asemejan a los aportados en esta investigación (figura 48).

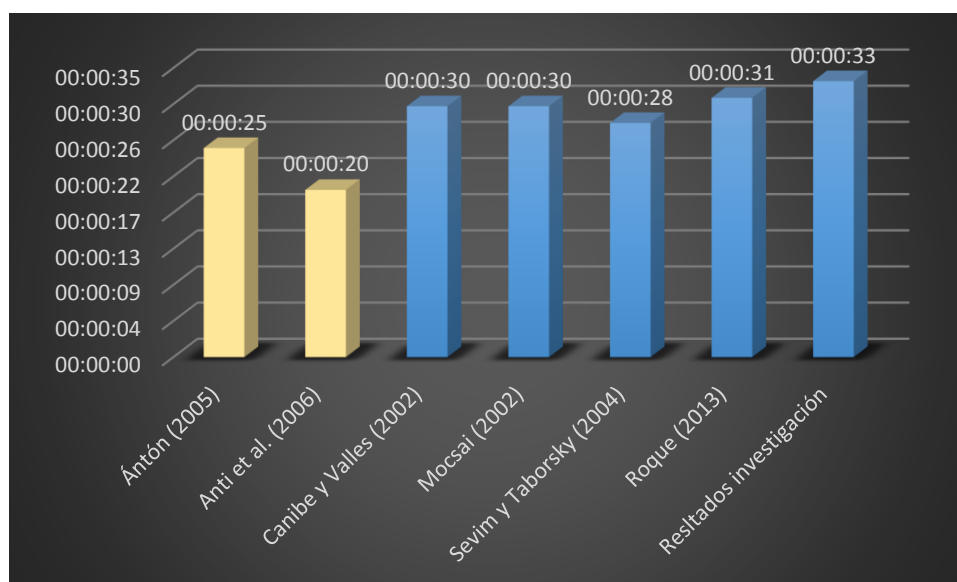


Figura 48. Duración media de la fase de ataque organizado en sistema según diferentes autores y los resultados de nuestra investigación.

Estas consideraciones permiten afirmar que según la configuración de la unidad de observación de esta investigación el tiempo medio de posesión en el Campeonato del Mundo de Catar 2015, independientemente de la fase de ataque, ha sido de 28”.

Resultados que según los estudios presentados por otros autores, que comparten criterios similares a la hora de analizar la duración de los eventos ofensivos, coinciden en que el tiempo de ataque de las posesiones que finalizan en fase de ataque organizado en sistema transcurre generalmente entre los 28” y los 30” (Canibe y Valles, 2002; Mocsai, 2002; Roque, 2013; Sevim y Taborsky, 2004).

7.2.2. Determinar las variables que condicionan el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado en sistema

Las dos variables en las que se han manifestado diferencias significativas en la duración de las posesiones en el contexto competicional, han sido: en función del partido y en función de la fase clasificatoria del torneo.

7.2.2.1. Duración de la fase de ataque en sistema en relación al partido jugado

Con un p valor $< 0,05$, el partido que ha enfrentado Dinamarca contra España contiene diferencias representativas sobre la duración de sus posesiones en relación a otros cuatro partidos (tabla 66).

Ese motivo ha instigado a investigar qué factor propicia una duración más extensa de los ataques en esta fase. La respuesta se ha encontrado al revisar el número de golpes francos realizados en la fase de ataque en sistema por partido.

Anti et al. (2006) ya advierten que el número de golpes francos durante la fase de ataque organizado en sistema provoca la prolongación de esta fase del ataque. En consonancia con estas sugerencias se ha observado que el partido entre Dinamarca y España presenta el registro más elevado de golpes francos en la fase de ataque en sistema de toda la muestra analizada (44), representando un 7,11% del total. Este es un valor elevado, ya que la media de golpes francos por partido es de 30,94 y la desviación típica 6,94 (tabla 102).

Tabla 102. Número de golpes francos en fase de ataque en sistema por partido.

Partido	N	%
QAT-FRN	37	5,98
POL-ESP	36	5,82
POL-QAT	36	5,82
ESP-FRN	39	6,30
QAT-GER	35	5,65
CRO-POL	25	4,04
DEN-ESP	44	7,11
SLO-FRN	28	4,52
AUT-QAT	26	4,20
SLO-MKD	35	5,65
ESP-TUN	30	4,85
CRO-BRA	16	2,58
GER-EGY	37	5,98
POL-SWE	25	4,04
ICE-DEN	32	5,17
FRN-ARG	37	5,98
CRO-GER	21	3,39
DEN-SLO	25	4,04
GER-SLO	27	4,36
CRO-DEN	28	4,52
Total	619	100,00
	$\bar{X}=30,95$	
	$SD=6,94$	

7.2.2.2. Duración de la fase de ataque en sistema según la fase clasificatoria

Se han detectado diferencias significativas entre la duración de los ataques en ataque en sistema en función de la fase clasificatoria. La duración de las posesiones de los cuartos de final muestra diferencias significativas, con p-valor < 0,05, en comparación con los octavos y las semifinales, siendo la duración de las posesiones en los cuartos de 36'' con una desviación estándar de 14''.

Si se observan únicamente los datos de los mejores 8 clasificados, se advierte que a partir de los cuartos de final aumenta el número de ataques en sistema organizado a medida que avanza el campeonato, mientras que la duración media de la fase de ataque en sistema disminuye levemente (tabla 103).

Tabla 103. Frecuencia y duración media de los ataques en sistema por ronda clasificatoria.

Fase torneo	Media posesiones en fase de ataque en sistema por partido	Media tiempo ataque	Desviación estándar
Placement round	84,75	00:00:33	00:00:14
Final	84	00:00:33	00:00:13
3-4 P	99	00:00:32	00:00:14
Semis	92,5	00:00:32	00:00:14
Cuartos	78,5	00:00:36	00:00:14
Octavos	44,375	00:00:33	00:00:13

Según Canibe y Valles (2002) este comportamiento táctico se produce por el planteamiento estratégico de los equipos y porque en estos momentos del torneo los equipos todavía están en una forma física relativamente óptima.

A medida que avanza el torneo se incrementan las demandas físicas de los jugadores debido a la exigencia física de los partidos derivada de la igualdad entre los equipos enfrentados (Volossovitch, 2008; Volossovitch et al., 2012; Vuleta et al., 2003).

Advertimos que no se ha encontrado información sobre el número de posesiones en función de la fase ronda eliminatoria del torneo en balonmano. Por tanto no se pueden contrastar estos datos con otros estudios similares, sin embargo, estos datos pueden servir como referencia inicial para las próximas investigaciones que pretendan valorar este aspecto de la competición.

7.2.2.3. Duración de la fase de ataque en sistema en relación al número de secuencias

Las diferencias significativas encontradas en la duración de los ataques en función del número de secuencias que contiene una posesión, tras la obtención de $p < 0,001$, permiten establecer que la cantidad de secuencias es un factor directamente proporcional a la duración de la posesión. Estos resultados certifican científicamente las observaciones descritas por Anti et al. (2006) sobre la prolongación de las posesiones del campeonato de Suiza (2006).

En la figura 49 se aprecia esta prolongación de la duración media de los ataques según el número de secuencias de las que constan, siendo el mínimo de 28” para las posesiones formadas por una secuencia y el máximo de 1’13” para las posesiones conformadas por 6 secuencias.

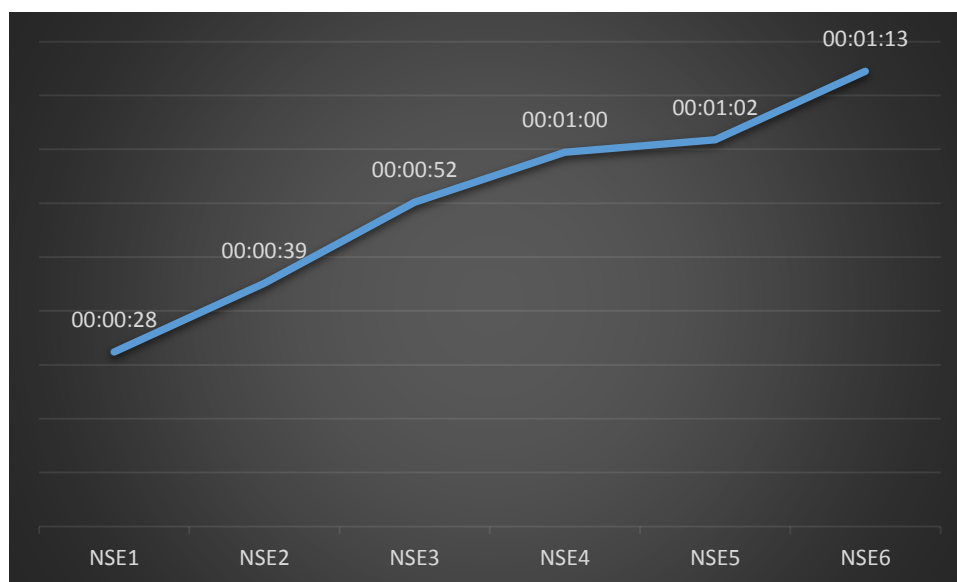


Figura 49. Duración de los ataques en fase de ataque en sistema en relación al número de secuencias.

En la tabla 68 se ha comprobado que la duración media de todas las posesiones finalizadas en NSE1, NSE2, NSE3 y NSE4 presentan diferencias significativas entre ellas. No se ha podido demostrar si realmente se hallan diferencias representativas entre las posesiones con 5 o más secuencias, puesto que sólo se han registrado 8 ataques que contengan más de 4 secuencias. Para realizar tal afirmación sería necesario un volumen de datos cuantioso que permitiera realizar un contraste representativo. La principal problemática que presenta extraer datos de este tipo es la poca frecuencia con la que una posesión sobrepasa las 3-4 secuencias de ataque.

7.2.2.4. Duración de la fase de ataque en sistema según el tiempo de partido

En consonancia con las afirmaciones de Antón, (1992), Daza (2010), López Graña (2008), Montoya (2010), Salesa (2008), Trninić et al. (2010) y Volossovitch et al. (2012), se ha

advertido la diferencia en la duración de los ataques en fase de sistema en función del tiempo de partido.

Los datos obtenidos, con un p-valor inferior a 0,05, destacan la diferencia en la duración de las posesiones en fase de ataque en sistema entre los primeros 25 minutos del primer y segundo periodo, siendo la media para los ataques pertenecientes a la primera parte de 32" con una desviación de 14" y de 35" en la segunda mitad con una desviación de 13".

Aunquè la diferencia entre los ataques en sistema del primer y segundo periodo sea sólo de 3 segundos es estadísticamente significativa. Interpretamos que este fenómeno sucede fundamentalmente por dos motivos:

- El desgaste físico sufrido a lo largo de un partido determina el tiempo de los ataques, por lo que se establece una relación directamente proporcional entre el tiempo de partido y la duración de los ataques (González Ramírez, 2012; González Ramírez y Martínez Martín, 2005).
- El factor psicológico procedente de la importancia de las acciones cuando el partido va ajustado y se va acercando a los momentos finales, requiere un mayor control del juego. Esto deriva en un juego más pausado cuya intención es asegurar un resultado positivo para el equipo atacante (Antón, 1992; Daza, 2010; González Ramírez, 2012; Gutiérrez Aguilar, 1999).

7.2.2.5. Duración de la fase de ataque en sistema según el marcador

El estudio de la duración de los ataques según la situación contextual determinada por el resultado parcial momentáneo ha revelado diferencias significativas en el desarrollo temporal de los equipos en ataque en función de estos criterios ($p = 0,029$).

Las diferencias representativas ($p = 0,044$) corresponden a las posesiones de los equipos cuando ganan por tres o más goles (con un tiempo medio de ataque de 34") en relación a las posesiones de los conjuntos cuando pierden por dos goles (con una duración media de 30").

El motivo principal que impulsa esta diferencia en la duración de las posesiones en función del marcador se justifica porque:

- Según Daza (2010) los equipos que están siendo vencidos realizan más errores cuanto mayor es la diferencia en el marcador. Esto se debe a que los equipos con un marcador desfavorable efectúan cambios en su estrategia derivados de la necesidad de arriesgar para igualar el partido. Estas variaciones estratégicas afectan la duración de las posesiones.
- Cuando un equipo ataca con marcador favorable se relajan como consecuencia de ir con ventaja, propiciando un juego lento y sin riesgos que prioriza mantener posesión y la diferencia positiva en el marcador (Antón, 1990; Daza, 2010; Salesa, 2008; Sequeira, 2012).
- En el momento en el que un equipo en posesión del balón va perdiendo por 2 goles su objetivo debe ser realizar acciones que no comporten riesgos innecesarios para lograr acercarse a la diferencia de menos 1 gol en el marcador, evitando producir errores que puedan propiciar todavía un distanciamiento mayor del equipo adversario (Montoya, 2010).

7.2.2.6. Duración de la fase de ataque en sistema según la relación numérica

Los resultados obtenidos del análisis de la duración de los ataques en sistema en función de la relación numérica muestran que: la duración media de los ataques en inferioridad numérica ha sido de 37", en igualdad de 34" y en superioridad numérica 22".

Anti (1999) y Barbosa (1999) aportan resultados distintos, asegurando que la duración de los ataques en inferioridad numérica es de 28,9" en donde se procura aguantar la posesión al máximo hasta llegar a los 30" (Antón, 2010), mientras que los ataques en igualdad disponen de una duración de 25,1" y de 19,8" en el caso de las superioridades numéricas.

A pesar de las diferencias en la duración media de los ataques según la relación numérica, las publicaciones de Anti (1999), Antón (1994), Barbosa (1999), Chiroso, L. J. y Chiroso, I. (1999) y Sánchez Sánchez (1992) concuerdan con nuestros resultados corroborando la siguiente relación:

"Duración ataque inferioridad > duración ataque en igualdad > duración ataque en superioridad".

Además de obtener la duración media de los ataques según los criterios de relación numérica, también se ha podido comprobar que no se establecen diferencias significativas entre la duración de los ataques en sistema entre las posesiones en igualdad respecto de la inferioridad numérica ($p = 0,150$). Las diferencias estadísticamente significativas aparecen entre los ataques en superioridad e igualdad ($p < 0,001$) y superioridad e inferioridad numérica ($p < 0,001$).

Este dato es interesante, puesto que la tendencia de los equipos es la de querer realizar ataques más lentos en inferioridad para perder tiempo y recuperar así al jugador excluido (Antón, 2010; Barbosa, 1999; Falkowski y Enríquez 1988; Sánchez Sánchez, 1992). Con todo, la media de los ataques finalizados en fase posicional en inferioridad es sólo 3" superior respecto de las acciones en igualdad, resultando no ser concluyente.

7.2.2.7. Duración de la fase de ataque en sistema según el sistema ofensivo del equipo en posesión del balón

Se han encontrado diferencias significativas entre las categorías que distinguen entre: sistema de ataque 3:3, sistema de ataque 3:3 con transformación de un jugador de la segunda

línea del ataque y sistema 3:3 con transformación de un jugador de la primera línea a 2:4, siendo el p-valor $\leq 0,001$ en el test de Tukey entre los tres los sistemas ofensivos contemplados. La duración según el sistema de ataque empleado ha sido:

- 34" para el sistema 3:3.
- 37" para el sistema con transformación de un jugador de la segunda.
- 30" en los ataques que concluyen empleando un sistema 2:4 por transformación de un primer línea.

Estos resultados se asimilan a los expuestos por García Herrero et al. (2004) y Pereira (2012) en donde los autores ya expresan vicisitudes en la duración de las posesiones en función de los sistemas de ataque utilizados por los equipos atacantes, aunque los tiempos de duración de los ataques con transformación de García et al. (2004) y Pereira (2012) son inferiores a los nuestros. Al ser estudios que se focalizan exclusivamente en el análisis de estas situaciones, el criterio que indica el inicio de su unidad de competición es distinto al empleado en esta investigación.

Las conclusiones de este objetivo han indicado que las variables que son determinantes para la duración de las posesiones en la fase de ataque en sistema son: los partidos, la fase clasificatoria del torneo, el número de secuencias que integran una posesión, el tiempo de partido, el marcador, la relación numérica y el sistema ofensivo utilizado por el equipo atacante.

7.2.3. Identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones

Anti et al. (2006), Antón (2005), Canibe y Valles (2002), Ferreira, D. (2006), García Herrero et al. (2004), Latiskevits (1991), Roque (2013) y Skarbalius et al., (2004) opinan que es lógico pensar que existe una relación directa entre la duración del ataque y la eficacia del mismo.

Con el fin de aportar datos objetivos sobre la duración más eficaz del juego se contemplan las investigaciones de Argudo (2000), González Ramírez (2012), Gutiérrez Aguilar (2006),

Lloret (1994), Lozano (2014), Montoya (2010) Salesa (2008) y Sequeira (2012). Estos autores realizan en sus estudios una evaluación táctica del juego, resaltando el uso y la confección de coeficientes que miden la eficacia ofensiva en función de los objetivos propuestos.

Para ampliar la información y los criterios que permitan decidir cuál ha sido el intervalo de tiempo más adecuado para cada fase del ataque en el Campeonato del Mundo de Catar 2015, emplearemos las fórmulas sobre el coeficiente de eficacia ofensiva de Gutiérrez Aguilar (2006) para cada uno de los 4 grupos de resultados contemplados al buscar las diferencias significativas entre la duración de los mismos por fase de ataque. Se distinguirán los siguientes coeficientes:

- Coeficiente gol (N° Goles \times 100/ N° Posesiones).
- Coeficiente no gol (N° posesiones con criterio No gol \times 100/ N° Posesiones).
- Coeficiente desposesión (N° posesiones con criterio Desposesión \times 100/ N° Posesiones).
- Coeficiente de sanción (N° posesiones con criterio Sanciones \times 100/ N° Posesiones).

7.2.3.1. Duración eficaz de las fases del contraataque

Los datos confirman que la duración más óptima del *contraataque directo* es de 6", siendo éste el tiempo medio en que se concentran la mayoría de goles.

La duración de los contraataques directos que terminan en gol han presentado diferencias significativas con los que acaban en lanzamiento fallado o parada de portero ($p < 0,05$) y los que acaban en pérdida de la posesión por una manipulación incorrecta del balón o por intervención del equipo defensivo ($p < 0,001$) (tabla74).

Empleando el coeficiente de eficacia ofensiva se aprecia que la eficacia más alta del contraataque directo se da entre la franja comprendida entre 5" y 7", siendo el momento más ideal en los 6". El intervalo de tiempo anterior muestra un coeficiente de gol inferior al 5% y un coeficiente de desposesión del 86,36%. Después de los 7" el coeficiente de gol disminuye hasta el 40,63% (figura 50).

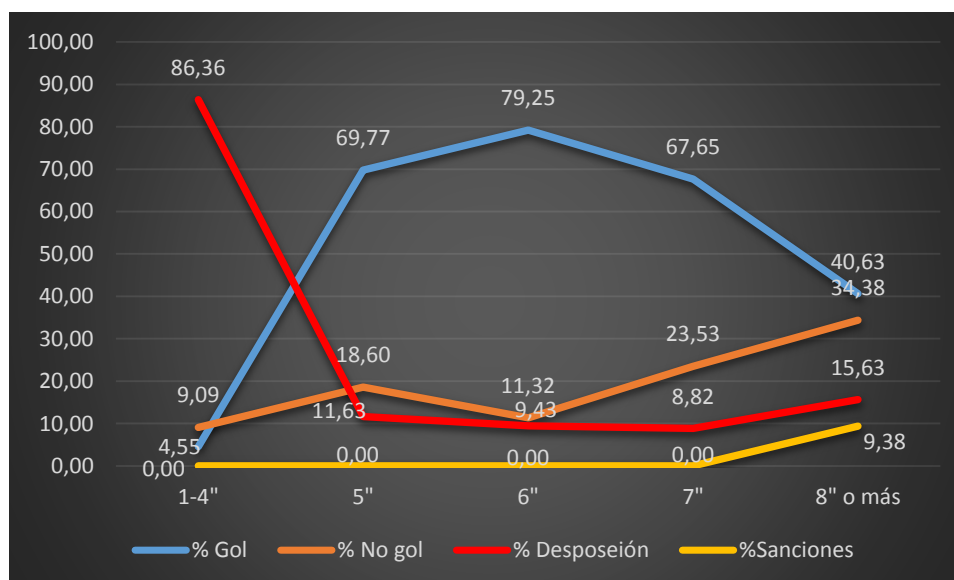


Figura 50. Representación de la duración eficaz del contraataque directo.

En cuanto al % de sanciones el único dato que podemos presentar es que el número de posesiones que finalizan en sanción en esta fase es poco significativo. De todas maneras ampliar estos datos para la fase de contraataque directo sería relativamente complicado, ya que es una fase que suele suceder generalmente sin acciones punibles, puesto que los jugadores saben que están expuestos a ser gravemente sancionados en esta fase del juego.

En la segunda oleada del contraataque existen diferencias estadísticamente significativas entre la duración del tiempo de ataque entre los grupos gol/sanciones ($p = 0,001$) y desposesión/sanciones ($p = 0,002$) (tabla 76).

La aplicación de los coeficientes en función de los grupos indica que el intervalo de tiempo más eficaz transcurre entre 9" y 10". Los datos sugieren que la precipitación para terminar antes de los 9" propicia finalizaciones forzadas debidas a la estructuración prematura de esta fase del contraataque. Esta organización precoz es la causa principal de la ejecución de fallos técnicos y robos de balón, por lo que determinamos que este intervalo es uno de los más ineficaces de la

segunda oleada, ya que es cuando se registra también el coeficiente de desposesión más elevado (25%).

Entre los 9" y los 10" la segunda oleada se encuentra en su momento más eficaz del juego no sólo porque el % de goles prácticamente se mantiene, sino porque además se reduce un 15% el coeficiente de desposesión y el % de sanciones aumenta casi hasta el 20%. Esto indica que el 56,72% de las posesiones finalizadas en esta franja terminan en gol o sanción para el equipo contrario.

Durante la fase comprendida entre los 11" y 12" empieza a decrecer el % de goles mientras que el coeficiente de no gol se mantiene y el % de sanciones sigue aumentando hasta aproximadamente el 30%, por lo que aún podemos entender que el tiempo de ataque para la segunda oleada entre los 11-12" sigue siendo relativamente eficaz.

A partir de los 13", empieza el declive de la eficacia de esta fase del juego, disminuyendo el coeficiente de goles hasta un 22,22% y reduciendo el % del resto de grupos, a excepción del coeficiente de las acciones acabadas en no gol, el cual se dobla alcanzando un valor del 44,44% (figura 51).

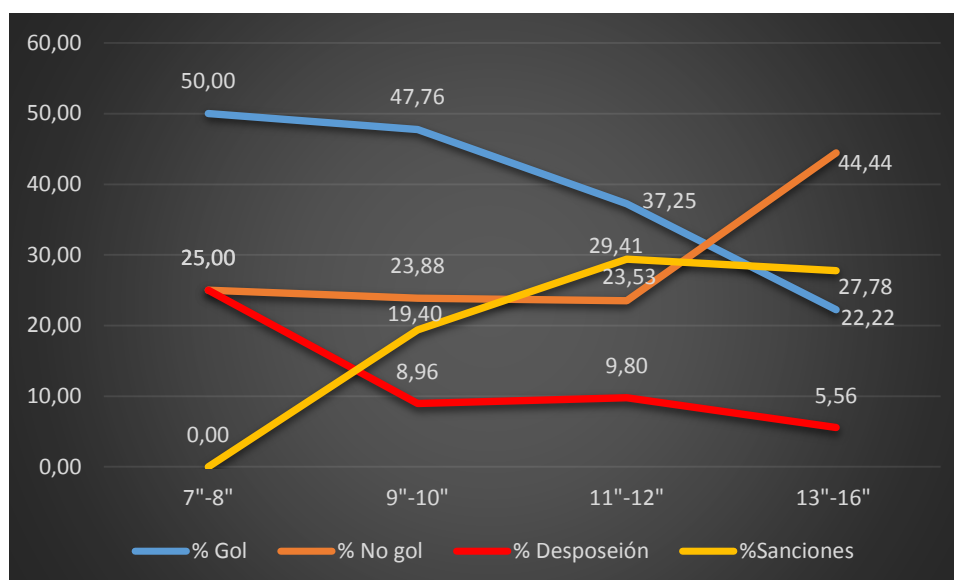


Figura 51. Representación de la duración eficaz de la segunda oleada del contraataque.

En el capítulo anterior se ha observado que *la tercera oleada* del contraataque, no contiene diferencias significativas entre la duración de las posesiones y el resultado de su desenlace ($p = 0,182$). Estos resultados dificultan la localización de un intervalo de tiempo de ataque eficaz.

Según los datos de los que se dispone, se puede observar que la franja temporal más efectiva se produce entre 13" y 15" con un coeficiente de eficacia ofensivo del 37,50%. A partir de ese intervalo temporal se advierte que la posibilidad de no finalizar la acción en gol, es superior al 85%. Por lo que sugerimos la infructuosidad de esta fase del ataque a partir de los 15" (figura 52).

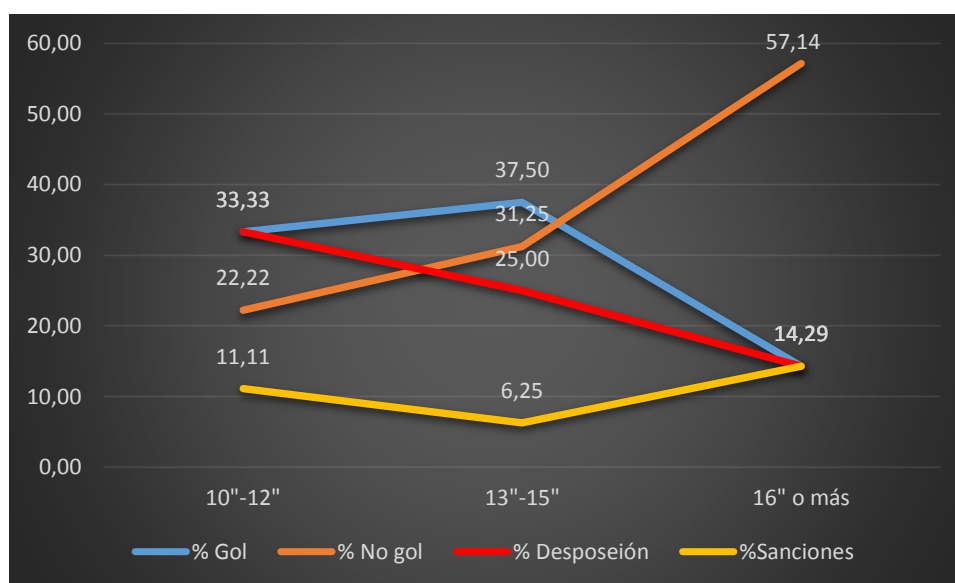


Figura 52. Representación de la duración eficaz de la tercera oleada del contraataque.

La ineficacia de la tercera oleada a partir de los 15" se debe a la acción de repliegue de los equipos, puesto que los defensores se estructuran en sus respectivas posiciones específicas en defensa, estableciendo una relación de igualdad numérica con respecto del ataque. Esto provoca que la tercera oleada del contraataque se caracterice en relación a las otras fases del contraataque por desenlaces que comportan golpe franco, infracciones reglamentarias y lanzamientos desde

zonas de finalización menos óptimas que en otras fases del contraataque (González Ramírez, 2012; Lozano, 2014).

No se han encontrado diferencias significativas en la duración de las acciones de *contragol* en función del resultado. Esto impide concretar una relación significativa entre la duración de las acciones y su resultado.

Al fraccionar el tiempo de ataque del contragol se aprecia que el coeficiente de gol se mantiene constante entre el 32 y el 38% hasta los 15" momento a partir del cual se incrementa hasta el 52,94% entre los 15" y los 17". No obstante esta interpretación es engañosa porque el número de casos que hemos encontrado de más de 17" son escasos en relación al resto, ya que pasado ese tiempo los equipos ya han replegado debidamente y se disponen para defender en sistema.

El otro intervalo temporal eficaz de esta fase del juego se ubica entre los 9" y 11". En ese momento el 32,50% de las posesiones finalizan en gol, el 30% en no gol y el 22,50% en sanción para el equipo contrario. Estos resultados son positivos puesto que el coeficiente de desposesión es del 15%, lo que significa que el 85% de las acciones culminadas en ese intervalo han sido: gol, acción con lanzamiento a portería o sanción para el equipo defensor.

Estos datos sugieren que la franja de tiempo entre los 9" y 11" es la más eficaz a pesar de no obtener el valor de coeficiente de gol más elevado, ya que en consonancia con el concepto de eficacia táctica de Nunes et al. (en prensa) el intervalo descrito es el más rentable desde un punto de vista estratégico. Sobre todo porque en los intervalos de tiempo anterior (hasta los 8") y posterior (entre 12" y 14") el coeficiente de desposesión es superior o igual al coeficiente de gol (47,62% y 32,35% respectivamente (figura 53).

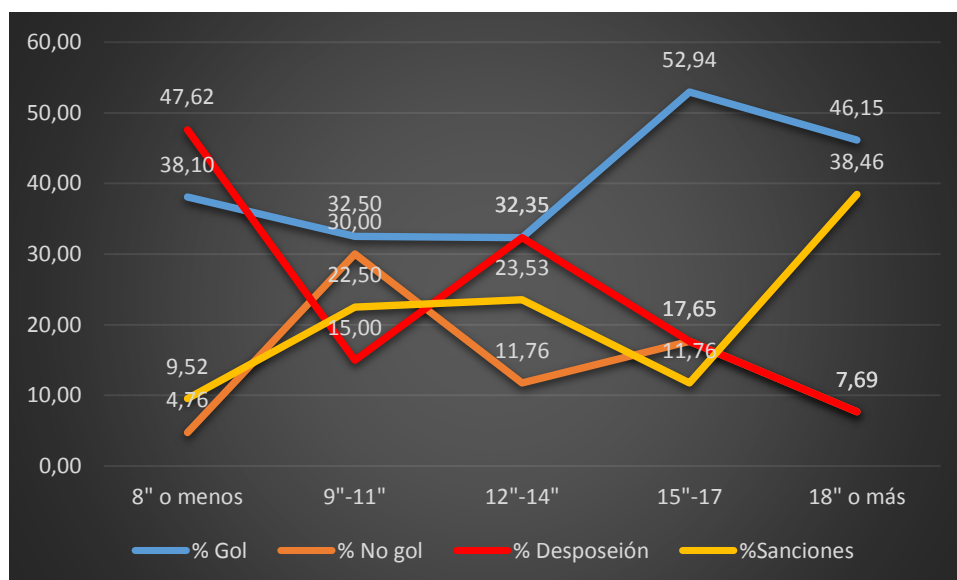


Figura 53. Representación de la duración eficaz del contraataque.

La conclusión general respecto a la eficacia de la fase del contraataque es que el contraataque en primera oleada ha sido la fase más eficaz con un coeficiente de gol del 54,77%. Estos resultados son compartidos por González Ramírez (2012), Gutiérrez Aguilar (1999, 2006), Montoya, (2010), Rogulj et al. (2004), Salesa (2008), Teles (2011) y Visús (2000).

La fase menos efectiva ha sido el contraataque en tercera oleada con un 29,73% de las posesiones finalizadas en gol. Los resultados de las investigaciones de González Ramírez (2012) y Lozano (2014) ya expresan la disminución en la eficacia en esta oleada del contraataque.

De las 492 posesiones finalizadas en alguna de las fases del contraataque se han marcado 236 goles, lo que supone un % de gol medio de 47,97% (tabla 104).

Tabla 104. Porcentaje de las posesiones finalizadas en gol en las diferentes fases del contraataque.

Fase del contraataque	Nº Posesiones	Nº ataques con resultado gol	% de ataques con resultado gol
FATCD	199	109	54,77
FAT2O	141	69	48,94
FAT3O	37	11	29,73
FATCG	115	47	40,87
Total	492	236	\bar{X}=47,97

7.2.3.2. Duración eficaz de la fase de ataque organizado en sistema

El desarrollo del análisis relacional ha determinado que las variables del ataque en sistema condicionantes de la duración de las posesiones son: el número de secuencias producidas, el tiempo de partido, el resultado, la relación numérica y el sistema de ataque ofensivo.

Según el número de secuencias

La duración eficaz según el número de secuencias se ha dividido en función de si la posesión estudiada se compone de una o dos secuencias de ataque. No se consta de un volumen suficiente de datos como para realizar el mismo proceso para NSE3 y NSE4.

Las posesiones acabadas en la NSE1 muestran diferencias en la duración de los ataques acabados en gol y no gol ($p < 0,05$). Como la duración media de los ataques acabados en gol se produce en 27" y el resto de resultados ocurren entre los 28" y 29" el tiempo más eficaz es anterior a los 27".

En la figura 54 se observa que el coeficiente de gol disminuye a medida que aumenta la duración de la posesión, mientras que el % acciones terminadas en no gol aumenta a lo largo del transcurso del ataque. Esto sugiere que lo idóneo es finalizar aquellas posesiones que transcurren sin interrupciones antes de los 25", tomando el intervalo de los 25" a los 28" como una franja para ultimar el ataque evitando prolongar el juego hacia intervalos menos eficaces.

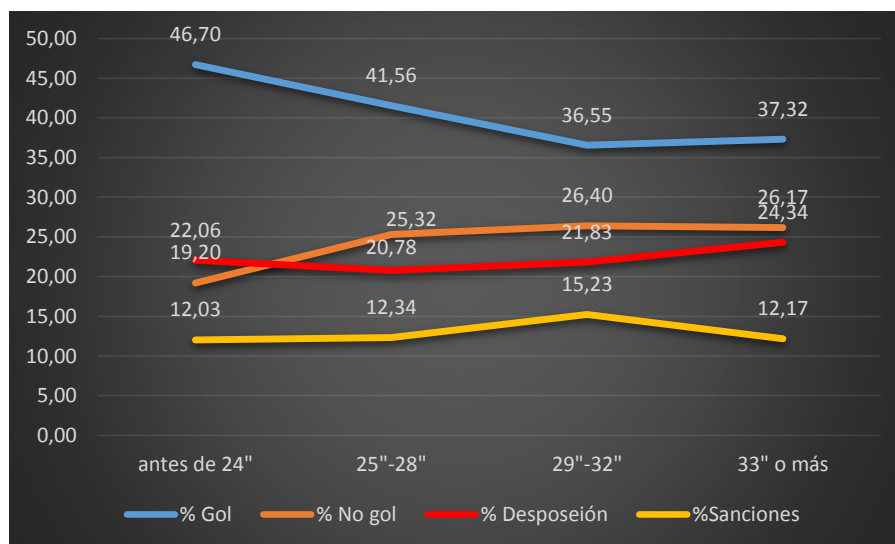


Figura 54. Representación de la duración eficaz de las NSE1 en fase de ataque organizado.

La duración más eficaz de los ataques terminados durante una segunda secuencia se aprecia antes de los 15". Durante ese intervalo de tiempo, el coeficiente de desposesión se mantiene por debajo del 25% y el % de gol obtiene su valor más alto con un 40,71%. En el intervalo temporal siguiente (16-20") desciende la eficacia del gol a un 33,33% y aumenta la posibilidad de lanzar a portería pero no anotar un tanto. Finalmente, a partir de los 20" sólo empeora la situación para el ataque, ya que se acrecienta el coeficiente de desposesión, alcanzando su cota máxima (30,65%) (figura 55).

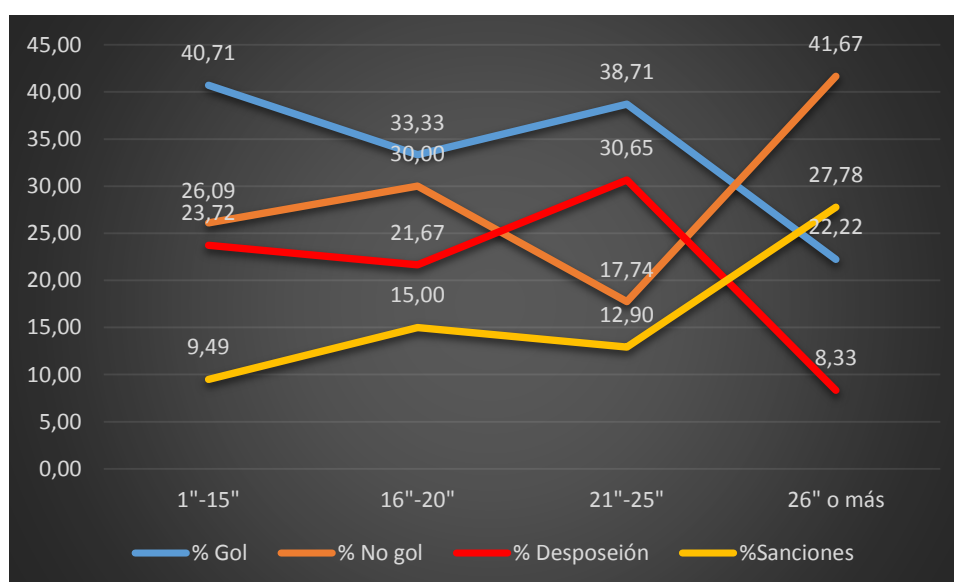


Figura 55. Representación de la duración óptima de las NSE2 en fase de ataque organizado.

Según el tiempo de partido

Las diferencias significativas en la duración de los ataques y su desenlace se han originado únicamente en el TP3. Por tanto, será este intervalo de tiempo en el que se procederá a identificar el momento con mayor eficacia en función del resultado de los ataques del equipo en posesión del balón.

El momento más eficaz se sitúa hasta los 27", hasta ese instante la eficacia de gol es la más alta (47,98%). Entre los 28" y los 32" el resultado del ataque es menos óptimo ya que aumenta

el coeficiente de no gol y de desposesión, reduciendo la posibilidad de marcar. El intervalo de tiempo menos eficaz se concentra entre los 33" y 37". En ese momento el % de desposesión es incluso superior al % de gol (31,58%) (figura 56).

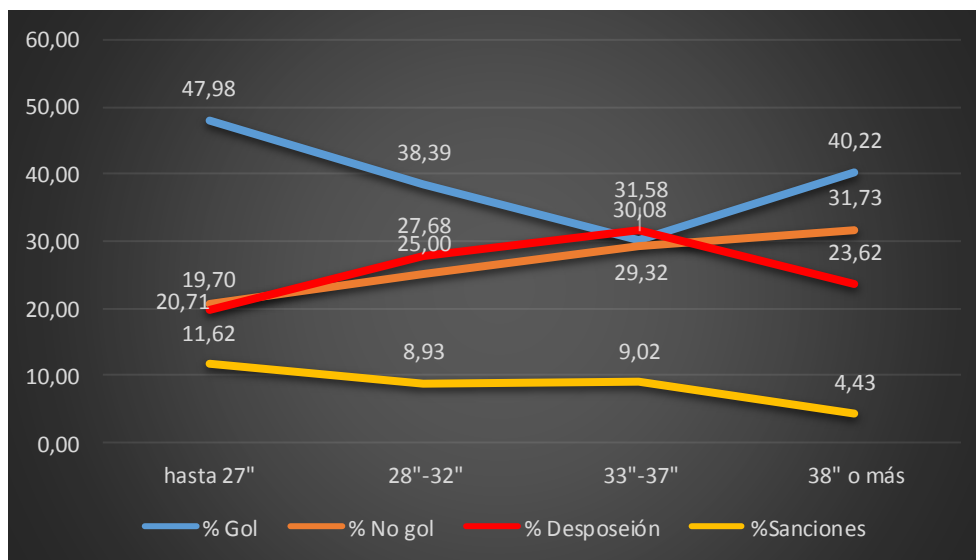


Figura 56. Representación de la duración eficaz del ataque organizado en sistema en TP3.

Comentamos que a pesar de haber dado con unos resultados que demuestran la existencia significativa en el TP4 de la duración de los ataques en función de su resultado, no disponemos de una magnitud de datos suficientemente válida como para poder aceptar los valores del nivel de significación. En este sentido se alienta a recopilar más datos sobre la duración de los ataques y el resultado de los mismos, en los momentos finales de partido.

Según el marcador

Los datos de la figura 57 indican que el momento más eficaz de los equipos cuando van ganando sucede antes de los 24" con un 52,86% de coeficiente de eficacia en gol. Después el % de eficacia desciende durante el intervalo de tiempo que comprende entre los 25" y 36" y a

partir de los 37" vuelve a producirse una franja temporal en la que el coeficiente de gol aumenta hasta 40,82% y el coeficiente de desposesión desciende hasta el 20,07%.

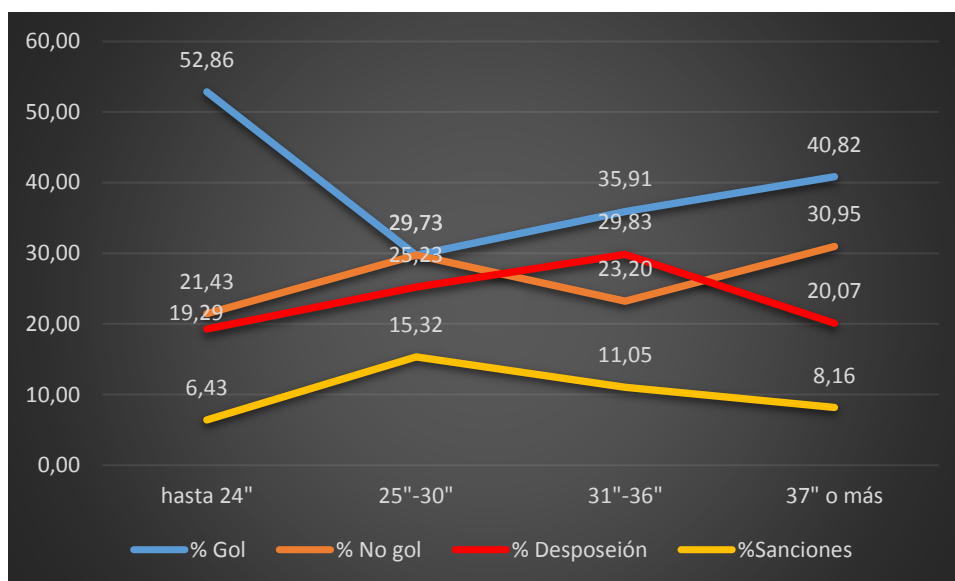


Figura 57. Representación de la duración eficaz de los ataques organizados con marcador parcial favorable.

Los equipos con un marcador parcial desfavorable finalizan con mayor eficacia entre los 25" y 30" con un coeficiente de gol del 46,09%. El coeficiente de no gol aumenta constantemente, siendo de 19,21% en hasta los 24" y de 34,02% a partir de los 37", mientras que el % de desposesión se mantiene estable entre el 21,40% y el 24,03% durante todo el ataque (figura 58).

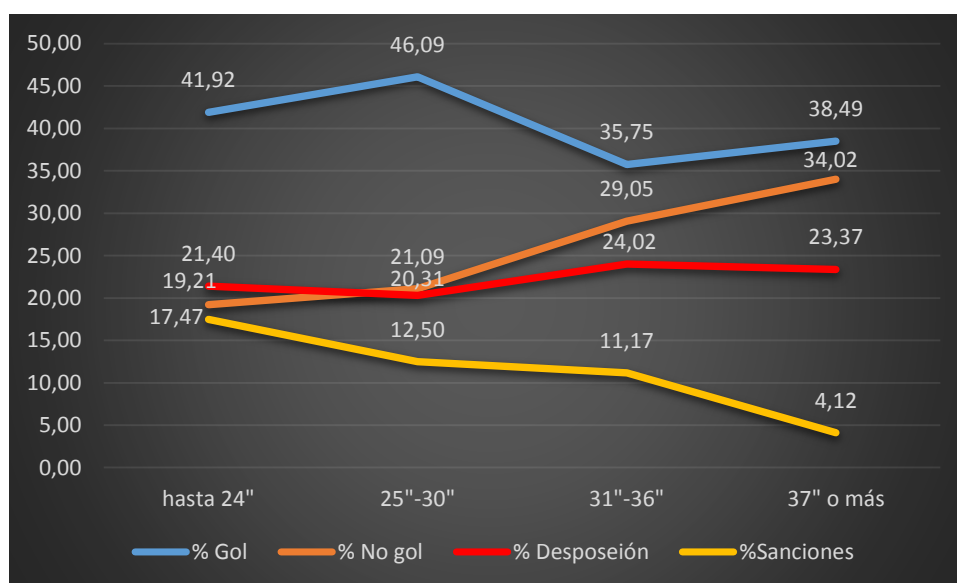


Figura 58. Representación de la duración eficaz de los ataques organizados con marcador parcial desfavorable.

Según la relación numérica

De las tres categorías que forman el criterio de relación numérica sólo se han apreciado diferencias significativas entre el tiempo de ataque y el resultado en igualdad numérica ($p < 0,05$).

Los ataques más rentables en igualdad numérica se han producido antes de los 26" en donde se aprecia una eficacia de gol del 46,01%. Posteriormente el coeficiente de gol decrece mientras que el coeficiente de acciones de lanzamiento fallido se incrementa en los 5" posteriores un 8% (figura 59).

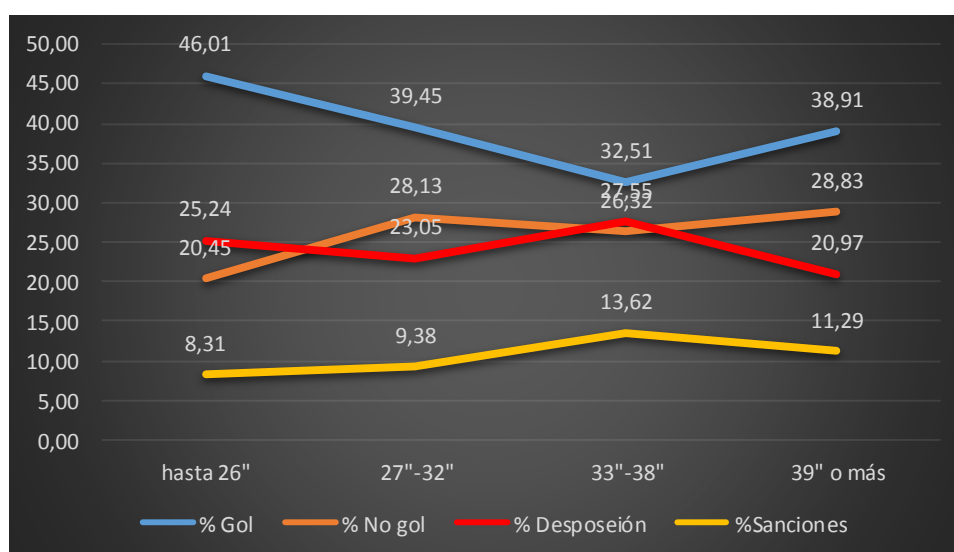


Figura 59. Representación de la duración eficaz de los ataques organizados en igualdad numérica.

Si tenemos en cuenta la información de la tabla 68 observaremos que las posesiones terminadas en la primera secuencia tienen una duración media de 28", por lo que podemos afirmar que las posesiones en igualdad en fase de ataque organizado son más eficaces en su primera secuencia de ataque. Una vez sobrepasados los 28" aconsejamos buscar la finalización sin exceder los 32" de posesión, momento a partir del cual disminuye la eficacia considerablemente.

Según el sistema ofensivo del equipo atacante

En el sistema 3:3 la eficacia de gol más notable se produce antes de los 26". En el intervalo de los 27" a los 32" ubicamos el intervalo límite, puesto que el coeficiente de lanzamientos que no son gol muestra su valor máximo (28,05%) y luego se mantiene durante el resto del ataque. Parece ser que el intervalo de los 27-32" es también el que presenta un coeficiente de desposesión más bajo pero a partir de los 33" éste incrementa su valor. Según los datos obtenidos entendemos que ha sido más rentable finalizar el ataque antes de los 27", y de no ser así, buscar un lanzamiento lo antes posible, ya que pasados los 32" la eficacia de gol descende y la posibilidad de fallar un lanzamiento o ser desposeído aumenta (figura 60).

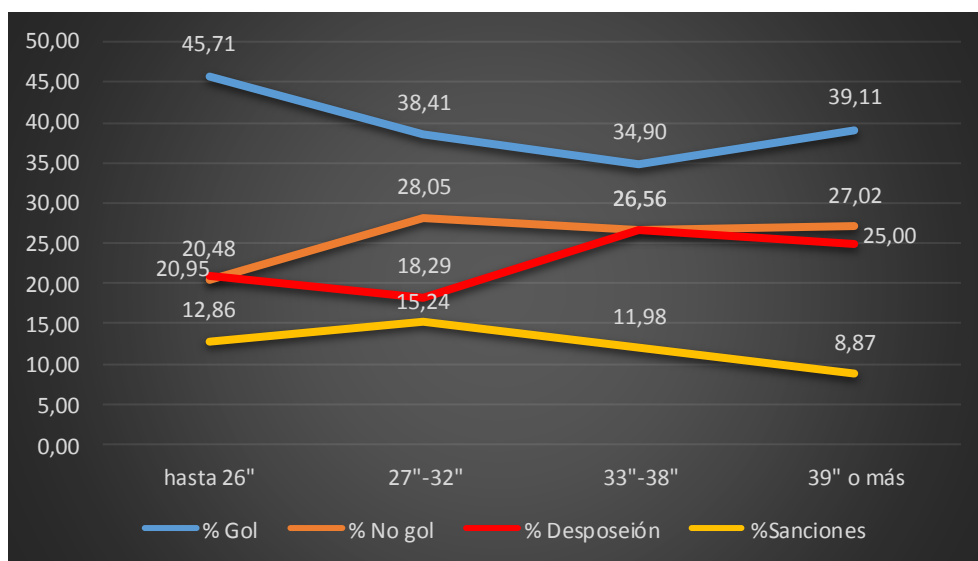


Figura 60. Representación de la duración eficaz de los ataques organizados en sistema 3:3.

El sistema 3:3 con transformación de un jugador de segunda línea presenta su duración más eficaz a partir de los 38", en donde se incrementa la efectividad y disminuye el riesgo de desposesión sin lanzamiento de un 30,23% a un 15,43%. La prolongación de los ataques por encima de los 38" indica que muy probablemente se haya producido como mínimo una interrupción durante el ataque. Por lo que sugerimos la efectividad de este sistema después de una detención momentánea del ataque (figura 61).

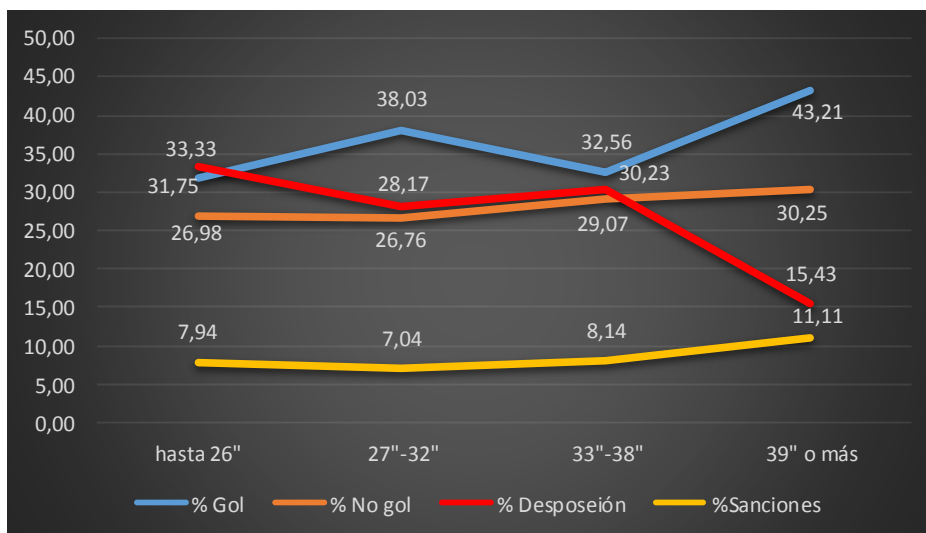


Figura 61. Representación de la duración eficaz de los ataques organizados en sistema 3:3 con transformación de un jugador de la segunda línea.

El intervalo temporal más eficaz del sistema 2:4 se ubica entre los 20 y 25'' con un % de gol del 60,53%. Antes de los 20'' el % de gol (38%) es tan sólo un 6% superior al coeficiente de desposesión (32%) y a partir de los 26'' la eficacia de gol muestra una tendencia a disminuir a lo largo del ataque. Este comportamiento invita a pensar que las posesiones con mayor efectividad en las que se ha utilizado el SOA24 se han establecido pausadamente en ataque posicional y han finalizado durante la primera secuencia de juego (figura 62).

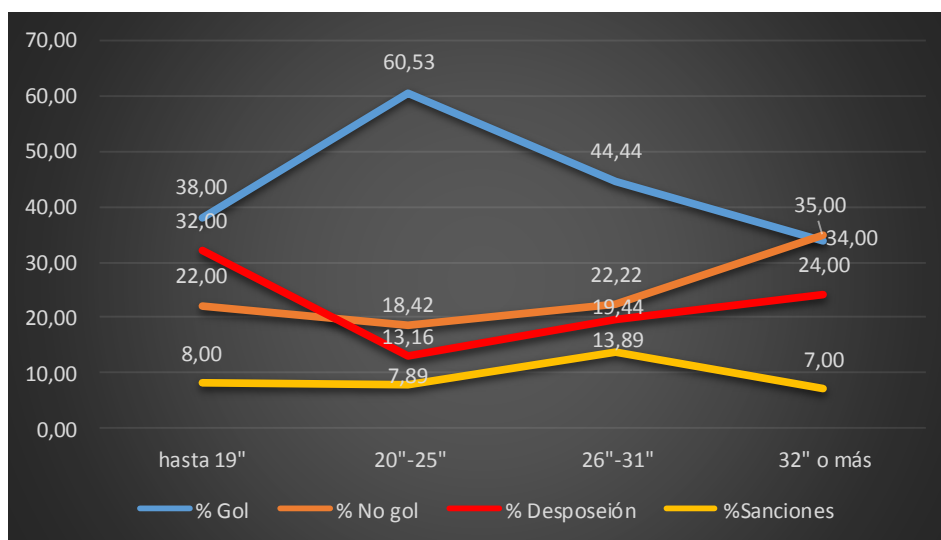


Figura 62. Representación de la duración óptima de los ataques organizados en sistema 2:4 por transformación de un jugador de la primera línea.

La observación sobre los sistemas ofensivos y el estudio sobre su duración eficaz según el resultado de la posesión, nos permite sugerir que el sistema ofensivo más óptimo ha sido el 2:4 con transformación de un primera línea durante el intervalo de tiempo ubicado entre los 20 y 25". A pesar de ello, este sistema es el menos utilizado por los equipos durante todo el torneo, 14,32%. Por el contrario el sistema ofensivo más común ha sido el 3:3 con un 55,65% de las acciones realizadas y en segundo lugar el sistema 3:3 con transformación de un segunda línea (tabla 105).

Tabla 105. Frecuencia de los sistemas SOA33, SOA33E2 y SOA24 en la fase de ataque en sistema.

Sistema ofensivo	N	%
Sistema 3:3	851	55,65
Sistema 3:3 con transformación de un segunda línea	459	30,01
Sistema 2:4 por la transformación de un primera línea	219	14,32
Total	1529	100,00

Según la aparición de juego pasivo

Se detectan diferencias significativas en el tiempo de ataque de las posesiones que han manifestado juego pasivo según su resultado. Esas disconformidades aparecen entre la duración de aquellas posesiones en las que se ha producido lanzamiento fallido o desposesión ($p < 0,05$).

En el apartado del análisis relacional, se ha observado que el tiempo medio de los ataques con juego pasivo en los que hay desposesión es de 46", el gol es de 49" y el de no gol de 54". Una introspección más específica muestra que el intervalo de tiempo más eficaz para finalizar las posesiones en juego pasivo es entre los 48" y 52" con un 58,33% de los ataques acabados en gol. Los instantes anteriores y posteriores a este intervalo de tiempo muestran un coeficiente de ineficacia superior, evidenciando una menor rentabilidad en su finalización (figura 63).

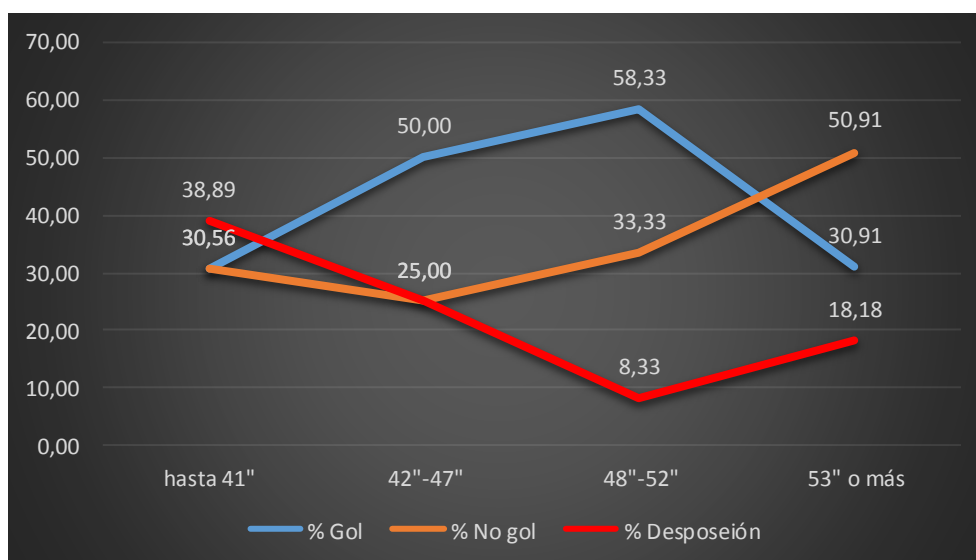


Figura 63. Representación de la duración eficaz de los ataques con juego pasivo.

7.2.4. Proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición

Para proponer una duración máxima de la posesión en balonmano de alta competición, se investiga aquellas acciones en las que se ha manifestado juego pasivo. Con ello se pretende averiguar si existe una relación entre el tiempo de posesión y la aparición de la norma que interpreta la intencionalidad del ataque.

Mediante de la prueba de Mann Whitney se aprecian diferencias significativas entre la duración de las acciones sin advertencia de juego pasivo con aquellas que si lo presentan con un valor de $p < 0,001$.

La duración media de las acciones sin pasivo es de 27" con 15" de desviación estándar, mientras que los ataques con juego pasivo presentan una duración de 50" con una desviación típica de 13" (tabla 93).

Estos resultados evidencian la aparición de disconformidades entre ambas duraciones estadísticamente representativas. Estas diferencias en la duración suscitan que deben aplicarse una serie de criterios que separen la duración de los ataques en función de la pasividad.

7.2.4.1. Variables que condicionan la duración de los ataques con juego pasivo

Las pruebas estadísticas de significación establecen que las variables que condicionan la duración del juego, han sido: el número de secuencias de una posesión, el marcador y la relación numérica.

Juego pasivo según el número de secuencias de ataque de una posesión

La duración media de los ataques con juego pasivo aumenta con la aparición de más secuencias de ataque por posesión., siendo de 40" si se produce una secuencia en la posesión, de 47" si se producen dos, de 53" al generarse una tercera secuencia y, finalmente, de 59" de media para las posesiones compuestas por 4 secuencias de ataque (figura 64).



Figura 64. Representación de la duración del juego pasivo en función del número de secuencias que componen una posesión.

Los datos expuestos nos permiten afirmar que la duración media de las posesiones con juego pasivo se pospone en función de la cantidad de interrupciones que se producen durante el ataque. Por lo que advertimos que existe una relación directamente proporcional entre la prolongación del juego pasivo y el número de secuencias de ataque desarrolladas por posesión.

Estos resultados nos hacen cuestionar la imparcialidad del juego pasivo, ya que permitir alargar el tiempo de posesión en función del número de interrupciones que se dan durante una posesión no es un concepto explicitado en el reglamento de juego, mientras que simultáneamente este comportamiento puede favorecer los intereses de un equipo que pretenda prolongar la duración de sus ataques intentando provocar interrupciones en el juego.

Juego pasivo según el marcador

La segunda variable vinculada a la duración de los ataques con juego pasivo, con un grado de significación de $p = 0,012$, es el marcador.

Los resultados de la tabla 96 indican vicisitudes en la duración de las posesiones en pasivo entre los equipos que atacan con un marcador parcial favorable respecto de los que juegan con un marcador momentáneo desfavorable ($p = 0,017$), siendo la duración media de las posesiones con juego pasivo para los equipos cuando van por delante en el marcador de 47" y de 53" para los equipos con un marcador parcial negativo (tabla 106).

Tabla 106. Frecuencia del juego pasivo en función del marcador.

	Posesiones sin juego pasivo		Posesiones con juego pasivo		Medio de la duración del ataque con juego pasivo
	N	%	N	%	
Ganando	866	45,60	76	56,30	0:00:47
Perdiendo	1033	54,40	59	43,70	0:00:53
Total	1899	100,00	135	100,00	0:00:50

Estos resultados evidencian la disconformidad en la duración de los ataques en función del resultado momentáneo del partido y hacen plantearnos la moralidad de la aplicación del juego pasivo. Por una parte porque la aplicación prematura para un equipo cuando va ganando sólo beneficia al equipo que está siendo vencido, y por la otra, porque este comportamiento sugiere mediante datos estadísticamente significativos la preferencia y parcialidad con la que se aplica.

Como sumario final referente al objetivo del estudio sobre la duración de las posesiones limitadas por el juego pasivo, exponemos que:

- El contexto competicional no ha producido ningún tipo de influencia en la aparición ni duración de los ataques con juego pasivo.
- Los indicadores de rendimiento que guardan relación directa con la duración del juego pasivo son el número de secuencias de ataque que integran una posesión y el marcador.
- El número de interrupciones que se produce en una posesión pospone y alarga la duración del juego pasivo.
- Se permite atacar durante más tiempo a los equipos con un marcador parcial desfavorable.
- La aparición de diferencias significativas en la duración del pasivo en función de diferentes variables que condicionan el desarrollo ofensivo del juego cuestiona la fiabilidad y objetividad del mismo.

7.2.4.2. Propuesta de duración máxima de la de posesión en balonmano de alta competición

Después de apreciar la disparidad en la aplicación de la norma que delimita la duración del ataque, pretendemos comprobar si esa diferencia es homogénea entre las posesiones que superan ese tiempo medio de ataque de 50". Elegimos el instante que delimita los 50" porque éste representa la duración media de las posesiones con juego pasivo.

Para ello, se contrastan los ataques que suceden entre los 27" (duración media de las posesiones sin juego pasivo) y los 49", con los ataques producidos a partir de la duración media de las posesiones que muestran juego pasivo (50").

Esta división de la duración de los ataques revela que a partir de los 50" el 31,47% de las posesiones manifiestan juego pasivo. Paralelamente, de las 1033 posesiones sucedidas entre los 27 y 49" únicamente 75 desarrollan juego pasivo, suponiendo un 6,77% del conjunto (tabla107).

Tabla 107. Número de posesiones con y sin juego pasivo a partir de los 50" de tiempo de ataque.

	≥50"		49"-27"	
	N	%	N	%
AJP	73	31,47	75	6,77
NAJP	159	68,53	1033	93,23
Total	232	100,00	1108	100

Entre los 27" y 49" el 6,77% de las posesiones manifiestan juego pasivo, pero a partir de los 50" este comportamiento se intensifica hasta un 31,47%. Este incremento sugiere que pueden existir diferencias significativas entre la duración de las posesiones que desarrollan juego pasivo antes y después de los 49", ya que la proporción de ataques con pasivo quintuplica su valor a partir de los 50" (figura 65).

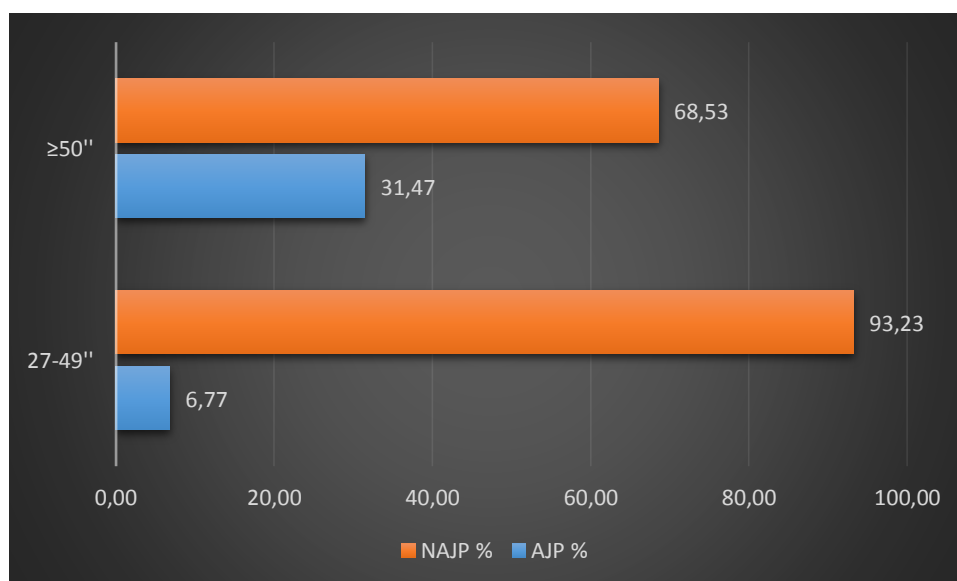


Figura 65. Representación porcentual de las posesiones con juego pasivo a partir de los 50 segundos.

Al aplicar la prueba de Mann Whitney en relación a las posesiones con pasivo ubicadas en el intervalo que transcurre entre 27" y 49" con las que sobrepasan los 50" se obtiene un grado de significación $< 0,001$.

Estos resultados revelan una diferencia representativa en la duración media de las posesiones con juego pasivo partir de los 50" con una duración media de 1'02" y 8" de desviación típica, siendo este tipo de posesiones aproximadamente la tercera parte del total de ataques que finalizan pasado ese lindar temporal. Asimismo, las posesiones con pasivo previas al límite temporal escogido de 50" tienen una duración media de 42" y una desviación típica de 5" (tabla 108).

Tabla 108. Prueba de Mann Whitney sobre la duración de las posesiones con pasivo en dos intervalos de tiempo diferentes.

Estadísticas de grupo						
	N	%	Media	Desviación estándar	Rango promedio	Suma de rangos
27-49"	75	50,68	0:00:42	0:00:05	38,00	2850,00
≥50"	73	49,32	0:01:02	0:00:08	112,00	8176,00
Total	148	100,00				
Prueba de Mann-Whitney						
	U de Mann Whitney	W de Wilcoxon	Z	Significación		
	,000	2850,000	-10,505	,000		

Basándonos en los datos presentados proponemos una duración límite de la posesión de 50". Sin embargo esta propuesta sobre la aplicación de una duración máxima no debería excluir la aplicación de la norma de juego pasivo si los árbitros lo creyeran necesario antes de los 50".

Queremos remarcar que la proposición que realizamos no es la de retirar la aplicación del juego pasivo, sino la de objetivar la duración del ataque. De este modo si un equipo, por las condiciones momentáneas del juego, decidiera conservar la posesión del balón hasta los 50" sin intención de atacar, no podría hacerlo. Por tanto, todos los equipos se sentirían obligados a atacar en todo momento, sabiendo que además de disponer de un tiempo límite para finalizar se les podría indicar juego pasivo.

Las mejoras que aportaría una norma basada en esta propuesta se fundamentan en:

- Anular la disconformidad en la aplicación del juego pasivo en función del marcador, del número de secuencias y de la relación numérica.
- Reducir el grado de subjetividad de la duración de los ataques en balonmano, liberando a los árbitros de estar pendientes constantemente de su juicio personal sobre la intencionalidad del juego y pudiendo aumentar y focalizar su atención en otros aspectos del juego.
- Mantener la aplicación del juego pasivo. Con ello se pretende conservar una norma muy representativa de la identidad reglamentaria del balonmano.

La IHF ha expuesto recientemente su intención de modificar algunos aspectos reglamentarios del juego pasivo. Al principio esta iniciativa exponía que una vez los árbitros realizaban la señal de advertencia de juego pasivo el equipo atacante disponía de un máximo de 8 pases para concluir la posesión, de lo contrario se le sancionaría con golpe franco en contra. Poco después se optó por cambiar dicha propuesta a 6 pases.

Esta modificación no se ha puesto todavía en funcionamiento a pesar de que la IHF ya había expresado su intención de aplicarla en el Campeonato del Mundo Femenino de Dinamarca en 2015, aun así se retractó esa decisión antes de iniciar el torneo.

Las últimas noticias indican que, como mínimo, estas modificaciones empezarán a aplicarse en el julio de 2017 para ser implantadas en la temporada que inicia en 2018. La falta de acuerdo entre los entes encargados de implantar y modificar las normativas ha retrasado la imposición de estas nuevas medidas.

La proposición de cambio que nosotros hacemos se basa en los resultados y las conclusiones de una investigación de ámbito científico, y que por lo tanto, está sustentada en criterios empíricos. Invitamos a la comitiva encargada de realizar variaciones reglamentarias a tener en cuenta nuestra propuesta en la reforma de la nueva normativa sobre el juego pasivo.

CAPÍTULO 8

CONSIDERACIONES FINALES

Capítulo 8– CONSIDERACIONES FINALES

8.1. Conclusiones generales.....	293
8.2. Conclusiones del análisis descriptivo.....	294
8.3. Conclusión de los objetivos específicos.....	295
8.3.1. Objetivo específico 1: diseñar un instrumento para registrar la duración de la posesión.....	295
8.3.2. Objetivo específico 2: delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones.....	295
8.3.3. Objetivo específico 3: determinar las variables que condicionan la duración de las posesiones finalizadas en la fase de ataque organizado en sistema.....	296
8.3.4. Objetivo específico 4: identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones.....	298
8.3.5. Objetivo específico 5: proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición.....	301
8.4. Aplicaciones prácticas.....	304
8.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación.....	307

CAPÍTULO 8: Consideraciones finales

"La conclusión es que sabemos muy poco y sin embargo es asombroso lo mucho que conocemos. Y más asombroso todavía que un conocimiento tan pequeño pueda dar tanto poder". Russell, B. A.

Después de realizar el proceso de análisis y discusión de los datos se presentan las conclusiones extraídas del estudio de la duración de la posesión, dando respuesta a los objetivos planteados en el capítulo 4.

En la segunda parte de este capítulo, después de exponer la información que resuelve las incógnitas planteadas por los objetivos del estudio, se aportan distintas sugerencias para perfeccionar y optimizar el entrenamiento en la élite del balonmano a través de la integración del control del tiempo de ataque.

Por último se comentan aquellos factores que han sido condicionantes durante todo el proceso de investigación y se realizan diversas propuestas sobre cómo proseguir el estudio de la duración del ataque en balonmano.

8.1. Conclusiones generales

Las conclusiones que hemos obtenido a partir de la recopilación bibliográfica nos revelan que:

- El tiempo de ataque en balonmano está delimitado y normativizado por la norma de juego pasivo. Una norma que no utiliza criterios objetivos para controlar la duración de las posesiones de los equipos.
- Los árbitros bajo sus criterios personales y su interpretación momentánea de las condiciones del juego, son los responsables de la ejecución de la norma del juego pasivo.

- La falta de homogeneidad en el tratamiento de la variable temporal, ha provocado la disparidad en la conceptualización del tiempo como una variable del estudio del ataque en balonmano.
- Se ha diseñado el instrumento de observación ETP, un instrumento válido y fiable que registra la duración de las posesiones, la duración de las secuencias de ataque y otras variables cualitativas condicionantes del juego ofensivo.

8.2. Conclusiones del análisis descriptivo

De la extracción de datos relativos al apartado del análisis descriptivo, concluimos que:

- El número medio de posesiones por partido ha sido de 117,50.

En comparación con los datos aportados por otros autores hemos observado que la tendencia del juego en balonmano evoluciona hacia un aumento del número de posesiones por partido. Este incremento de posesiones, se traduce en un incremento de la velocidad del juego en ataque, y consecuentemente, en una disminución del tiempo de posesión.

- La duración media del tiempo de ataque por posesión de los equipos es de 28”.

Al contrastar nuestros datos con los de otras investigaciones, se ha apreciado una disminución del tiempo de ataque de los equipos. Esta disminución en el tiempo de posesión, es el motivo por el que se incrementa el número de posesiones por partido. Estas conclusiones nos permite advertir que se establece una relación inversamente proporcional entre el número de posesiones y el tiempo de ataque.

- Las variables que definen el equipo con posesión del balón muestran una relación significativa en cuanto a la duración de las posesiones. Este comportamiento se explica puesto que los técnicos de cada equipo realizan un desarrollo y un planteamiento táctico propio adecuado a las condiciones de sus jugadores. De este

modo, el plan estratégico en ataque es distinto para cada equipo, influenciando de esta manera el tiempo de ataque de los conjuntos.

- La condición de local o visitante es otro indicador propio del contexto de la competición que condiciona la duración de las posesiones y de las secuencias.

8.3. Conclusión de los objetivos específicos

8.3.1. Objetivo específico 1: diseñar un instrumento para registrar la duración de la posesión

El diseño del instrumento *ad hoc* ETP ha sido sometido a un proceso de validez y fiabilidad, garantizando su uso para el análisis de la duración de las posesiones y las secuencias de ataque en balonmano.

El ETP ha permitido medir en segundos la duración de las posesiones, las secuencias de ataque y el tiempo no hábil de juego con un grado de fiabilidad intra-observador e inter-observadores $> 0,9$.

Existe poca información sobre instrumentos que evalúen intervalos temporales en la fase ofensiva del ciclo de juego en balonmano. De modo que el instrumento ETP puede servir como guía de referencia para investigaciones que pretendan medir la duración de determinados eventos ofensivos.

8.3.2. Objetivo específico 2: delimitar las diferentes fases del ataque según la duración de las posesiones

La resolución de este objetivo nos permite concluir cada fase del contraataque y la fase de ataque organizado en sistema consta de una duración media distintamente significativa del resto de las otras fases. Esto nos permite distinguir las fases de ataque según su duración.

- La duración media del contraataque directo es de 6".
- La duración media del contraataque en segunda oleada es 10".
- La tercera oleada tiene una duración media de 15".
- La fase de contragol se distingue por tener una duración media de 12".
- El tiempo medio desde que un equipo recupera la posesión del balón, hasta que ésta termina en fase de ataque organizado en sistema, es de 33".
- La duración promedia de la posesión del balón de un equipo es 28".

8.3.3. Objetivo específico 3: determinar las variables que condicionan la duración de las posesiones finalizadas en la fase de ataque organizado en sistema

Hemos establecido una relación de causalidad entre la duración de la posesión finalizadas en la fase de ataque organizado en sistema y algunas variables condicionantes de esta fase.

- El número de golpes francos es un factor determinante que prolonga el tiempo de posesión de forma estadísticamente significativa.
- Encontramos diferencias significativas en la duración de las posesiones de los 8 primeros clasificados durante la fase de ataque organizado en sistema en los cuartos de final.

Nuestras reflexiones sugieren que la diferencia entre la duración de las posesiones en esta fase del ataque en cuartos de final se debe a:

- El planteamiento estratégico de los partidos.
- En los cuartos de final los equipos clasificados todavía están en una forma física relativamente óptima.
- A partir de los cuartos de final la calidad de los equipos extrema las exigencias físicas de los jugadores. Este hecho condiciona la duración de los ataques.

- El número de interrupciones producidas por posesión es un elemento determinante de la duración del ataque en sistema.

Cada interrupción en una posesión genera una nueva secuencia de ataque. Como consecuencia, cuantas más secuencias se producen dentro de una posesión más aumenta su duración.

Nuestros datos advierten que las diferencias en la duración de las posesiones son notables entre las posesiones que poseen 1, 2 y 3 secuencias.

No apreciamos diferencias significativas en la duración de las posesiones realizadas con 3 secuencias en comparación con aquellas que han integrado 4 o más secuencias.

- La duración media de la posesión de la fase de ataque en sistema de las segundas partes (35'') es significativamente diferente a la de las primeras partes (32''). Esto se debe al desgaste físico acumulado y la presión psicológica que comportan los momentos finales de partidos en los que se prioriza el control de la posesión.
- El marcador es una variable que condiciona el tiempo de ataque, especialmente cuando:
 - Los equipos analizados ganan por una diferencia de tres o más goles, puesto que los equipos con un marcador muy desfavorable pueden renunciar al partido. Por otra parte, los equipos que van ganando cómodamente pueden arriesgar en ciertas ocasiones sin que eso haga peligrar el resultado del juego.
 - Cuando los conjuntos atacantes pierden por dos goles, el control del partido les exige a no arriesgar para ponerse a un gol de diferencia y tener opciones de igualar el marcador.
- La relación numérica también es otro indicador de rendimiento que guarda una estrecha relación con el tiempo de posesión. En los partidos analizados no apreciamos diferencias significativas entre la duración media de los ataques en

sistema en igualdad o inferioridad. En cambio, los ataques en superioridad numérica sí que muestran diferencias significativas respecto de todos los demás.

- La duración media de las posesiones que finalizan en la fase de ataque en sistema en función de la relación numérica del equipo atacante respecto del defensor, ha sido de:
 - 37" en inferioridad numérica.
 - 34" en igualdad numérica.
 - 22" en superioridad numérica.
- El sistema de ataque utilizado por el equipo en posesión del balón está directamente asociado a la duración de la posesión. Hemos confirmado que existen diferencias significativas en la duración de las posesiones culminadas en la fase de ataque organizado entre los sistemas 3:3, 3:3 con transformación de un jugador de la segunda línea y sistema 2:4.

La duración media de los ataques que registran resultados que fuerzan la pérdida total de la posesión en sistema 3:3 es de 34", de 37" cuando transforma un jugador de la segunda línea y de 30" cuando el sistema utilizado es el 2:4. Esta información permite diferenciar los sistemas de ataque según su duración.

8.3.4. Objetivo específico 4: identificar el intervalo de tiempo más eficaz para cada fase del ataque valorando los resultados finales de las posesiones

Se han hallado diferencias significativas en la duración de las posesiones en función de cuatro grupos de resultados que distinguen entre los ataques finalizados en gol, lanzamiento a portería sin éxito, pérdida del balón sin efectuar lanzamiento a portería y penalización para el equipo defensor.

Mediante este procedimiento, se ha podido localizar un intervalo de tiempo con mayor eficacia para cada una de las diferentes fases del ataque del Campeonato del Mundo de Balonmano 2015.

La extracción de estas conclusiones nos permite afirmar que al existir una duración eficaz para cada fase del ataque, la duración de las posesiones es una herramienta objetiva muy útil para valorar el rendimiento técnico-táctico ofensivo de un equipo.

Los criterios que presentamos determinan que la duración más adecuada de las fases del contraataque, ha sido:

- Entre los 5 y los 7" en el contraataque directo. Especialmente se registra el momento más eficaz en aquellas posesiones finalizadas en 6".
- La duración más eficaz de la segunda oleada del contraataque ha transcurrido entre los 9 y 10" desde el inicio de su ejecución.
- El intervalo de tiempo más eficaz para finalizar la tercera oleada del contraataque se ha producido durante los 13 y 15".
- La fase de contragol presenta su intervalo de finalización con mayor eficacia entre los 9 y 11".

Para establecer el momento más eficaz del ataque organizado en sistema, se han tomado los criterios en función de las variables que han demostrado estar estrechamente ligadas a la duración de las posesiones en esta fase del ataque en el objetivo 2.

- Las posesiones que terminan en una única secuencia de ataque han mostrado su duración eficaz antes de los 25".
- Las segundas secuencias originadas en una posesión son más eficaces antes de los 16".

- Los ataques producidos entre el minuto 1 y 25 de la segunda parte son más efectivos hasta los 27". A partir de este momento el coeficiente de eficacia disminuye y el riesgo de ser desposeído sin haber lanzado a portería aumenta.
- Los equipos con un marcador parcial favorable que finalizan en la fase de ataque en sistema son más eficaces antes de los 25". Entre los 25 y 30" el coeficiente de eficacia de gol decrece un 23%, disminuyendo la rentabilidad de los ataques.

Los equipos con un marcador parcial desfavorable muestran una duración más óptima entre los 25 y los 30" cuando terminan las posesiones en fase de ataque en sistema.
- La única categoría que ha presentado diferencias significativas entre la duración de los ataques y su resultado según la relación numérica, es la que describe una relación de igualdad numérica. Especificamos que el momento más eficaz del ataque en sistema en igualdad se produce hasta los 26", después de los 27" la eficacia del ataque es siempre inferior.
- El estudio sobre el intervalo más adecuado para finalizar la posesión en función del sistema de ataque confirma que:
 - Los ataques en sistema 3:3 han sido más eficaces antes de los 26".
 - Los ataques finalizados en fase de ataque organizado en donde se ha empleado un sistema ofensivo 3:3 con transformación de un jugador de la segunda línea, han sido más eficaces a partir de los 38".
 - Cuando los equipos analizados han finalizado la fase de ataque organizado utilizando un sistema 2:4 por la transformación de un jugador de la primera línea, han demostrado ser más eficaces entre los 20 y 25".

- Existe una duración óptima para los ataques que finalizan con juego pasivo. La duración en que la eficacia de estas posesiones es mayor (58,33%) se concentra entre los 48 y 52”.

8.3.5. Objetivo específico 5: proponer una duración máxima de la posesión del balón en balonmano de alta competición

Hemos determinado que en los partidos analizados la duración media de las posesiones que no presentan juego pasivo es de 27”, mientras que las que concluyen bajo la advertencia de pasivo lo hacen en 50”.

Las variables que han demostrado estar significativamente relacionadas con la duración de las posesiones con juego pasivo, son las siguientes:

- El número de secuencias que integran una posesión.

La conclusión general sobre este aspecto es que cuanto mayor ha sido el número de secuencias en una posesión, más se ha prolongado la duración de las posesiones con advertencia de juego pasivo.

Si dividimos el tiempo de posesión en función del número de secuencias por posesión obtendremos que:

- Las posesiones con juego pasivo con una única secuencia de ataque, han presentado una duración media de 40”.
- Si las posesiones han sufrido una interrupción y reinician una segunda secuencia de ataque, la duración media de las mismas bajo la influencia del juego pasivo se pospone hasta los 47”.
- En el caso de que después de una segunda interrupción se haya iniciado una tercera secuencia, la duración media de los ataques con juego pasivo se ha alargado hasta los 53”.

- Para los ataques con 4 o más secuencias, la duración de las posesiones finalizadas en juego pasivo se ha prolongado hasta una media de 59”.
- La duración media de las posesiones con juego pasivo para los equipos con un marcador momentáneo favorable (47”) es significativamente inferior a la de los equipos que están siendo vencidos (53”).

Esta conclusión sugiere que los árbitros emplean criterios diferentes para determinar la duración de los ataques en pasivo, en función de la ventaja o desventaja en el marcador del equipo atacante.

- Según nuestros resultados, ninguna de las variables propias del contexto competitivo de los equipos ha ejercido influencia alguna sobre la duración del juego pasivo.

Las conclusiones afluentes de la resolución de este objetivo nos han permitido afirmar, mediante la extracción de datos científicos, que la aplicación de la norma sobre el juego pasivo es subjetiva e imparcial.

A raíz de estas afirmaciones hemos realizado una *propuesta para limitar la duración de posesión*. Al obtener que la duración media de las posesiones que finalizan en pasivo es de 50”, nuestra proposición sugiere: *implantar una duración máxima que decreta la conclusión de la posesión al sobrepasar los 50”*.

Se ha elegido la duración de 50” porque:

- Solamente el 6,77% de las posesiones realizadas entre los 27” (duración media de las posesiones sin juego pasivo) y los 49” desarrollan juego pasivo, mientras que después de ese intervalo el 31,47% de los ataques presentan juego pasivo.
- Al observar este incremento de las posesiones finalizadas con juego pasivo a partir de los 50”, se han realizado las pruebas de contrastación de hipótesis de la duración

de los ataques con pasivo realizados antes y después de ese tiempo medio. Los resultados muestran diferencias significativas entre:

- La duración de las posesiones con juego pasivo antes de los 49" muestran una duración media de 42" y una desviación estándar de 5".
- A partir de los 50" la duración media de las posesiones es a de 1'02", con una desviación estándar de 8".

Esta proposición contempla también que los árbitros sigan aplicando la norma de juego pasivo en cualquier momento si lo creen oportuno, como por ejemplo en los momentos finales de partido en los que el equipo en posesión va ganando de un gol y no pretende atacar. De este modo se mantendría intacta la identidad personal de este deporte.

Cabe destacar, después de las conclusiones expuestas, que el objetivo que pretendemos lograr es mejorar el desarrollo del juego de ataque en balonmano mediante la modificación reglamentaria que sugerimos. Ésta radica en unos parámetros que objetivan la duración de la posesión eliminando la prolongación de los ataques en función del número de secuencias, la imparcialidad con la que se aplica el juego pasivo en función del resultado y el grado de subjetividad que se desprende de la percepción de los árbitros al juzgar la intencionalidad del ataque.

“No juzgues nada por su aspecto, sino por la evidencia. No hay mejor regla”.

Charles Dickens.

8.4. Aplicaciones prácticas

“La inteligencia no consiste sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica”. **Aristóteles.**

El principio de integración de todos los elementos que componen el juego es la base del entrenamiento para la mejora y la eficacia de las situaciones técnico-tácticas propias del balonmano. Esta concepción generalista del entrenamiento cuyo objetivo es obligar al jugador a crear soluciones adecuadas en contextos técnico-tácticos más allá del aprendizaje analítico, es también una metodología recogida, tratada y empleada para el entrenamiento en alto rendimiento (Bayer, 1986; Chiroso, L.J., Chiroso I, 1998; Daza, 2010; Espar, 2002; Montoya, 2010).

Mediante la resolución de los objetivos y las reflexiones de la investigación, presentamos una serie de herramientas metodológicas derivadas del estudio de la duración de las posesiones. Éstas pretenden optimizar el entrenamiento del ataque basado en la integración de las variables técnico-tácticas ofensivas a través del control temporal de la posesión.

- *Entrenar las fases de ataque mediante intervalos de tiempo objetivos*: haber obtenido una duración específica que define cada una de las fases del ataque, permite entrenarlas separada e integradamente con parámetros objetivos que facilitan la diferenciación entre ellas según su duración.
- *Buscar la finalización de la posesión en un intervalo de tiempo determinado*: se ha demostrado que existen intervalos de tiempo más eficaces para finalizar las posesiones según la fase de contraataque. También se han expuesto los distintos criterios que se deben tener en cuenta para ubicar la duración eficaz en fase de ataque en sistema: el número de secuencias, resultado, relación numérica y sistemas ofensivos utilizados.

Diseñar tareas en el entrenamiento que obliguen a finalizar de las acciones de juego durante sus franjas de tiempo eficaces, aumentará el rendimiento de un equipo en ataque.

- Controlar la duración de los ataques evitando o propiciando situaciones con juego pasivo: el quinto objetivo revela qué variables ejercen influencia sobre la aparición del juego pasivo. Esta información sirve para entrenar situaciones que precisen evitar el juego pasivo o alargar los ataques durante el máximo tiempo posible por conveniencias estratégicas.

Estas aplicaciones no están enfocadas exclusivamente a la mejora del entrenamiento y del resultado de los equipos en competición, sino también a la evolución del conjunto de normas en relación al juego pasivo recogidas por el reglamento del balonmano.

Las razones que sustentan el replanteamiento de esta norma expresan la necesidad de unificar criterios objetivos. Caracuel, Andreu y Pérez (1994) destacan la necesidad de revisar y modificar el reglamento con la intención de reducir el grado de interpretación subjetiva, dotando al juego una perspectiva más fiable y precisa.

Opinamos que la propuesta que hemos realizado a partir de los resultados de la investigación, evitaría en gran medida los juicios personales y reduciría la diversidad en la aplicación de la norma de juego pasivo, ya que las diferentes interpretaciones del reglamento -incluso por un mismo colegiado en diferentes momentos del encuentro- se deben no sólo a las diferentes experiencias personales de cada sujeto, sino que pueden deberse a la propia evolución de las situaciones en sí. Motivo por el que no existen dos eventos completamente idénticos (Caracuel et al., 1994; Riera, 1989).

Esta evolución del juego en ataque, juntamente con los diferentes estilos o personalidades de cada juez y el gran número de elementos a considerar para tomar decisiones, produce que las interpretaciones sobre acciones ofensivas similares no sean las mismas –ni para cada árbitro

ni para un mismo árbitro- en distintas ocasiones, y que por lo tanto, aumente la posibilidad de errar a la hora de juzgar las situaciones (Caracuel et al., 1994).

Con nuestra proposición sobre la duración límite de las posesiones pretendemos facilitar la tarea de los árbitros en la toma de decisiones respecto al control temporal del ataque, minimizando los errores de juicio que puedan producirse.

8.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación

“Algunas cosas del pasado desaparecieron pero otras abren una brecha al futuro y son las que quiero rescatar”. **Mario Benedetti.**

Para entender finalmente la elaboración de las conclusiones de esta tesis, es necesario comentar cuáles han sido los factores condicionantes y restrictivos durante toda la realización de la investigación.

- El inconveniente más notable ha sido la escasez de información relacionada con el estudio de la duración de la posesión en balonmano. La mayor parte de la bibliografía encontrada respecto a nuestro objeto de estudio realiza un planteamiento sobre la investigación temporal del ataque diferente al nuestro, ya que no hallamos trabajos que contemplen el tiempo desde una doble perspectiva que utilice la duración de los eventos y el momento de su ejecución dentro del partido para extraer conclusiones.

Esta es la razón que explica por qué ha sido complicado poder contrastar nuestros resultados con otras investigaciones.

- En relación a la bibliografía utilizada para confeccionar el marco teórico y la justificación de los resultados en el apartado de la discusión, proviene en su mayoría de revistas y comunicaciones técnicas. Gran parte de esta bibliografía está fuera del ámbito académico-investigativo, por lo que en ocasiones plantea dudas sobre los métodos empleados para analizar y extraer datos. No obstante, esta información conforma la mayoría de literatura existente en torno a la temática desarrollada.
- En consonancia con lo anteriormente comentado, advertimos que estos artículos y comunicaciones técnicas, a pesar de tomar parámetros estadísticos relacionados con el tiempo, no incluyen ni combinan los datos relativos con el tiempo en la discusión

de resultados y el tratamiento de las conclusiones. Razón por la que existe muy poca información de calidad y concluyente respecto a la duración de los eventos ofensivos.

A pesar de las adversidades mencionadas, esta tesis es uno de los primeros trabajos científicos focalizado especialmente en la interpretación de la duración del ataque en balonmano en donde se combinan variables cualitativas y cuantitativas para extraer conclusiones.

Destacamos la importancia de los datos presentados, ya que pueden servir de base para que se pueda seguir ampliando y contrastando resultados sobre esta temática eliminando el inconveniente de la escasez de información

Con todo, recomendamos que las futuras líneas de investigación del tiempo de ataque sigan indagando sobre los siguientes aspectos:

- Realizar un análisis temporal similar sobre la siguiente competición del campeonato de Europa que se celebrará en Polonia el 2016. De este modo se podrán unir datos y presentar conclusiones con un diseño observacional que contemple el seguimiento. Unos datos de estas características podrían reafirmar los resultados expuestos, ampliarlos o refutarlos.
- Llevar a cabo estudios sobre parámetros temporales que contemplen la duración y el tiempo de partido en el que se producen los eventos con otra parcialización del tiempo diferente a la nuestra.

Sugerimos una división del tiempo de partido que contemple más intervalos del juego (por ejemplo en 6 franjas de 10 minutos). Esto permitirá apreciar si se producen comportamientos ofensivos diferentes a los observados según nuestro planteamiento metodológico.

- Estudiar únicamente el tiempo de posesión en la fase de ataque organizado con otros criterios que delimiten el inicio de la unidad de observación. Por ejemplo:

“Intervalo que transcurre desde el momento en que todos los jugadores están en sus posiciones específicas dispuestos para atacar en sistema y el jugador central tiene el balón, hasta que se produce un hecho que interrumpe la posesión temporal o totalmente”.

Un trabajo con estas características puede mejorar la aplicabilidad del tiempo de ataque en la metodología del entrenamiento en alto rendimiento de la fase ofensiva desde una perspectiva técnico-táctica. Con el objetivo posterior de transferir dichos conocimientos a la competición.

Otra opción diferente sería proponer un trabajo de estas características para la fase del contraataque.

- Incluir la variable “árbitros” como uno de los factores a tener en cuenta a la hora de extraer valoraciones sobre el estudio del juego pasivo. Una variable que distinguiera entre las parejas de colegiados en cada partido, podría evidenciar si existen diferencias significativas en la interpretación y aplicación del juego pasivo en función de los criterios de cada dúo arbitral.
- Realizar un estudio más específico del juego pasivo y extenso en cuanto a registros, ya que las conclusiones extraídas sobre el juego pasivo constan de un número de registros proporcionalmente muy inferior al de los ataques sin pasivo. Esta situación es un hecho corriente, dado que la media de situaciones de juego pasivo por equipo en cada encuentro es de cuatro.
- Diseñar un estudio sobre que contemple solamente la duración de las acciones con juego pasivo, determinando el momento exacto de inicio de la advertencia de juego pasivo y la duración en juego pasivo de la posesión.

Con esta información se podría determinar el momento de aparición del juego pasivo y la duración del ataque bajo la influencia del mismo.

“Lo poco que he aprendido carece de valor comparado con lo que ignoro y no desespero en aprender”. **Rene Descartes.**

CAPÍTULO 9

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPÍTULO 9: Referencias bibliográficas

- Aagaard, K. (2007). 7th European Championship for women Sweden 2006: Qualitative trend analysis. *EHF Periodical*. Recuperado de [http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/Aagaard\[1\].pdf](http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/Aagaard[1].pdf)
- Alonso, E. (1987). La defesa 6:0. *Revista Sietemetros*, 1, 23-26.
- Alonso, E. (1983). Análisis de la defensa hombre-hombre en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 20, 271-276.
- Álvaro, J., Dorado, A., González Badillo, J.J., González, J.L., Navarro, F., Molina, J.J., Portolés, J. y Sánchez Sánchez, F. (1995). Modelo de análisis de los deportes colectivos basado en el rendimiento en competición. Deportes de colaboración-oposición. *Infocoes*, 1(0), 21-40.
- Amor, J. A. (2014). Últimos 10 minutos de jogos de Andebol – Um estudo das equipas que participaram no Campeonato da Europa 2012 (Tesis de maestría). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10348/3351>
- Anguera, M. T. (1986). La investigación cualitativa. *Educar*, 10, 23-50.
- Anguera, M. T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M. T. Anguera y J. Gómez Benito (Eds.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (2001). Cómo apresar las competencias del bebé mediante una aplicación de la metodología observacional. *Contextos educativos: Revista de educación*, 4, 13-34.
- Anguera, M. T. (2003). Diseños observacionales en la actividad física y el deporte, alcance y nuevas perspectivas. En A. Oña y A. Bilbao (Eds.), *Libro de Deporte y calidad de vida* (pp. 254-282). Granada: Gráficas Alhambra.

- Anguera, M.T. (2004). Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: Detección de patrones temporales. *Cultura, Ciencia y Deporte. Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* (Murcia), 1(1), 15-20.
- Anguera, M.T. (2009 octubre). Apuntes. *Màster d'Activitat Física i Esports*. Universitat de Barcelona, INEFC Barcelona.
- Anguera, M. T., Arnau, J., Ato, M., Martínez Arias, R., Pascual i Llobell, J. y Vallejo, G. (1995). *Métodos de investigación en psicología*. Madrid: Síntesis.
- Anguera, M. T. y Blanco, A. (2003). Registro y codificación del comportamiento deportivo. En Hernández Mendo, A. (coord.). *Psicología del deporte (Vol. II): Metodología* (pp. 6-34). Buenos Aires: Tulio Guterman.
- Anguera, M. T. y Blanco, A. (2006). ¿Cómo se lleva a cabo un registro observacional? *Butlletí La Recerca*, 4. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/recerca/fitxes.htm>
- 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. y Hernández Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: Conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 24. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J. L. y Sánchez Algarra, P. (1999). Análisis de la competencia en la selección de observadores. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 1(1), 95-114.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Hernández Mendo, A. y Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte*, 11(2), 63-76.

- Anguera, M. T., Camerino, O. y Castañer, M. (2012). Mixed methods procedures and designs for research on sport, physical education and dance. En O. Camerino, M. Castañer y M. T. Anguera (Eds.), *Mixed Methods Research in the Movement Sciences: Case studies in sport, physical education and dance* (pp. 3-27). Abingdon: Routledge.
- Anguera, M. T., Camerino, O., Castañer, M. y Sánchez Algarrá, P. (2014). Mixed methods en la investigación de la actividad física y el deporte. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 123-130. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/record/119080>
- Anguera, M. T. y Hernández Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte* 9(3), 135-160. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/139>
- Anguera, M. T., Magnusson, M. S. y Jonsson, G. (2007). Instrumentos no estándar: planteamiento, desarrollo y posibilidades. *Avances en medición*, 5(1), 63-82.
- Antón, J. L. (1990). *Balonmano. Fundamentos y etapas de aprendizaje*. Madrid: Gymnos.
- Antón, J. L. (1992). Los efectos de un entrenamiento táctico-estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de siete metros en balonmano en función del análisis de las conductas de la interacción en competición (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Granada, Granada.
- Antón, J. L. (1994). *Balonmano: Metodología y alto rendimiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Antón, J. L. (1998). *Balonmano. Táctica Grupal Ofensiva. Concepto, estructura y metodología*. Madrid: Gymnos Editorial.
- Antón, J. L. (2000). *Balonmano: nuevas aportaciones para el perfeccionamiento y la investigación*. Barcelona: Inde.
- Antón, J. L. (2005). El modelo de juego en alto nivel en el balonmano de 2005: Características, índices y escalas de rendimiento como bases para un modelo de preparación eficaz. *Área de Balonmano*, 37, 1-9.

- Antón, J.L. (2010). Uso del Portero Falso en inferioridad numérica atacante: ¿Nueva aportación táctico-estratégica? *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 6(1), 3-27. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/44/39>
- Anti, T. (1999). A propos du Jeu en inégalité numérique. *Approches du Handball*, 50, 20-30.
- Anti, T., Kada, A., Quintin, E., Delafuente, O., Petreski, T. y Basny, Y. (2006). Quelle attaque placée dans le jeu qui s'accélère? *Approches du Handball*, 96, 16-23.
- Antúnez, A. (2003). La interceptación en la portera de balonmano: efectos de un programa de entrenamiento perceptivo-motriz (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10201/33848>
- Argudo, F. M. (2000). Modelo de evaluación táctica en deportes de oposición con colaboración. Estudio práctico del waterpolo (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Valencia, Valencia.
- Argudo, F. M. (2010). Influencia de la primera posesión sobre el marcador parcial y final en el Campeonato del Mundo de Waterpolo 2003. *RETOS. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 17, 86-89.
- Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: Sequential analysis of observation data. En G. P. Sackett (Eds.), *Observing Behavior, Vol. 2: Data collection and analysis methods* (pp. 63-78). Baltimore, EE.UU: University of Park Press.
- Bakeman, R. y Gottman, J. M. (1989). *Observación de la interacción: Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.
- Barbero, J. C. (2003). Análisis cuantitativo de la dimensión temporal durante la competición en fútbol sala. *European Journal of Human Movement*, 10, 143-163.
- Barbero, J. C. (2001). El análisis de los indicadores externos en los deportes de equipo: baloncesto. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista digital*, 38. Recuperado de www.efdeportes.com/efd38/indic.htm

- Barbero J. C., Soto V. M. y Granada J. (2004). Análisis de la frecuencia cardiaca durante la competición en jugadores profesionales de fútbol sala. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 77, 71-78.
- Barbosa, J. (1999). A organização do jogo em Andebol. Estudo comparativo do proceso ofensivo em equipas de Alto Nível, em função da relação numérica ataque defesa (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Bar Eli, M., Taoz, E., Levy Kolker, N. y Tenenbaum, G. (1992). Performance quality and behavioral violations as crisis indicators in competition. *International Journal of Sport Psychology*, 23(4), 325-342.
- Bar Eli, M., Levy Kolker, N., Pie, J. y Tenenbaum, G. (1995). A crisis related analysis of perceived referees' behaviour in competition. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(1), 63-80.
- Bar Eli, M. y Tractinsky, N. (2000). Criticality of game situations and decision making in basketball: An application on performance crisis perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 1(1), 27-39.
- Barris, S. y Button, C. (2008). A review of vision-based motion analysis in sport. *Sports Medicine*, 38(12), 1025–1043. doi: 10.2165/00007256-200838120-00006
- Bayer, C. (1996). La enseñanza de los juegos deportivos colectivos. Barcelona: Hispano Europea.
- Bayer, C. (1987). *Técnica del Balonmano: La formación del jugador*. Barcelona: Hispano Europea.
- Bayios, I., Anastasopoulou, E., Sioudris, D. y Boudolos, K. (2001). Relationship between isokinetic strength of the internal and external shoulder rotators and ball velocity in team handball. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2), 229-235.

- Behar, J. y Riba, C. (1993). Sesgos en metodología observacional. En M.T. Anguera (Ed.) *Metodología observacional en la investigación psicológica* (9-148), Vol. II. Barcelona: P.P.U.
- Blanco, A. (1989). Fiabilidad y generalización de la observación conductual. *Anuario de Psicología*, 43 (4), 5-32.
- Blanco, A. y Anguera, M. T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. *Psicología del deporte*, 2, 35-73.
- Bloomfield, J., Polman, R. y O'Donoghue, P. (2005). Effects of score-line on team strategies in FA Premier League Soccer. *Journal of Sports Science*, 23, 192-193.
- Bray, S. y Widmeyer, W. (2000). Athlete's perceptions of the home advantage: An investigation of perceived causal factors. *Journal of Sport Behavior*, 23(1), 1-10.
- Branislav, P. (2010). Defence Adaptation on Transformation of Attack with Two Pivot Men. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_Pokrajac_Attack%20with%20Two%20Pivot%20Men_100503e.pdf
- Bretagne, T. (1980). Lance missiles du sport. *Equipe magazine*, 15(10), 4-7.
- Camerino, O., Iglesias, X., Gutiérrez Santiago, A., Prieto, I., Campanico, J. y Anguera, M. T. (2012). Optimizing techniques and dynamics in individual sports. En O. Camerino, M. Castañer y M. T. Anguera (Eds.), *Mixed Methods Research in the Movement Sciences: Case studies in sport, physical education and dance* (pp. 82-116). Abingdon, UK: Routledge.
- Camerino, O., Jonsson, G., Sánchez Algarra, P., Anguera, M. T., Lopes, A. y Chaverri, J. (2012). Detecting hidden patterns in the dynamics of play in team sports. En O. Camerino, M. Castañer y M. T. Anguera (Eds.), *Mixed Methods Research in the Movement Sciences: Case studies in sport, physical education and dance* (pp. 31-81). Abingdon: Routledge.

- Canibe, M. y Valles, T. (2002). Análisis de Tiempos de Ataque. Campeonato de Europa Suecia 2002. *RFEBM, Comunicación Técnica*, 212.
- Caracuel, J., Andreu, R. y Pérez, E. (1994). Análisis Psicológico del arbitraje y juicio deportivos. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 1, 5-24.
- Castañer, M., Camerino, O. y Anguera, M. T. (2013). Métodos mixtos en la investigación de las ciencias de la actividad física y el deporte. *Apunts. Educación Física y Deporte*, 112(2), 31-36.
- Castañer, M., Torrents, C., Anguera, M. T., Dinušová, M. y Jonsson, G. (2009). Identifying and analyzing motor skill responses in body movement and dance. *Behavior Research Methods*, 41(3), 857-867.
- Castellano, J. (2008). Análisis de las posesiones de balón en fútbol. Frecuencia, duración y transición. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 21, 179-196.
- Castellano, J. y Hernández Mendo, A. (2002). Aportaciones del análisis de coordenadas polares en la descripción de las transformaciones de los contextos de interacción defensivos. *Kronos*, 1, 42-48.
- Castelo, J. (1999). *Fútbol. Organización y dinámica del juego*. Barcelona: Inde.
- Cercel, P. (1980). *Balonmano. Ejercicios para las fases del juego*. Barcelona: Sport Turism.
- Chirosa, L. J. y Chirosa, I. (1999) Balonmano: Conductas colectivas en juego de ataque en inferioridad numérica. Análisis y sistematización. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 14. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd14/hand.htm>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Colli, R. y Faina, M. (1987). Investigación sobre el rendimiento en basket. *Revista de entrenamiento deportivo*, 1(2), 3-10.

- Creswell, J. W. (2013). *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: Sage.
- Czerwinski, J. (1991). Structure of handball Game. Trainers' and Chief-Referees' Symposium (pp. 55-63). Basel: IHF.
- Czerwinski, J. (1993). *El Balonmano. Técnica, Táctica y Entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Czerwinski, J. (1994). Balonmano: una descripción del juego. *RFEBM. Comunicación Técnica*, 150.
- Dal Monte, A., Gallozi, C., Lupo, S., Marcos, E. y Menchinelli, C. (1987). Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 24(24), 243-251.
- Daza, G. (2010). Las habilidades del pivote en la alta competición del balonmano (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/43106>
- Espar, X. (1998). El concepto de táctica individual en los deportes colectivos. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 51, 16-22.
- Espina, J. J. (2009). Evolución histórica, táctica y estructural de los sistemas de juego defensivos en Balonmano. Una aplicación en la educación superior (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Alicante, Alicante.
- Espina, J. J. (2013). Historical, tactical and structural analysis of the 4: 2 defensive play system in handball. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(3). doi: 10.4100/jhse.2013.8.Proc3.03
- Espina, J. J. y Jove, M. A. (2012). Historical and tactical development of the 6:0 defence system in handball. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(2), 454-467. doi: 10.4100/jhse.2012.72.11

- Espina, J. J., Pérez J. A. y Cejuela, R. (2012). Evolució històrica, tàctica i estructural del sistema de joc defensiu 5:1 en handbol. *Apunts. Educación Física y Deportess*, 4(110), 11-18.
- Falkowski, M. y Enríquez, E. (1979). *Táctica y sistemas de juego*. Madrid: Esteban Sanz Martínez.
- Falkowski, M. y Enríquez, E. (1982). *Estudio monográfico de los jugadores de campo*. Madrid: Esteban Sanz.
- Falkowski, M. y Enríquez, E. (1988). *Los sistemas de juego defensivos*. Madrid: Esteban Sanz.
- Faria, R. y Tavares, F. (1993). O comportamento Estratégico. Acerca da Autonomia de Decisão dos Jogadores de Desportos Colectivos. En J. Bento y A. Marques (Eds.), *A Ciência do Desporto. A cultura e o homem* (pp. 291-296). Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Fernández, J., Camerino, O., Anguera, M. T. y Jonsson, G. (2009). Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *Behavior Research Methods*, 41(3), 719-730.
- Ferreira, D. (2006). Métodos de Jogo Ofensivo na Transição Defesa-Ataque em Andebol. Estudo do Contra-Ataque e do Ataque Rápido com Recurso à Análise Sequencial (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Ferreira, N. (2006). O Processo Ofensivo em Desigualdade numérica no Andebol. Um estudo com recurso à Análise sequencial (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Figueiredo, L. M. (1999). Modelo de jogo ofensivo em andebol estudo da organização da fase ofensiva em equipas seniores masculinas de alto rendimento portuguesas (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Fleck, S. J., Smith, S. L., Craib, M. W., Denahan, T., Snow, R. E. y Mitchell, M. L. (1992). Upper Extremity Isokinetic Torque and Throwing Velocity in Team Handball. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 6(2), 120-124.

- Franks, I. (1997). Use of feedback by coaches and players. En T. Reilly, J. Bangsbo. y M. Hughes (Eds.), *Science and Football III. The Proceedings of the Third World Congress on Science and Football* (pp. 267-278). London: E & FN Spon.
- García Herrero, J. A. (2000). Análisis descriptivo del empleo del golpe franco en el Mundial Egipto 1999. *RFEBM. Comunicación técnica* 192, 8-14.
- García Herrero, J. A., Aniz, I., Arellano, J. I., Domínguez, J. O. y García Calvo, T. (2004). Influencia de las variables tiempo y distancia en la eficacia del juego con transformaciones en cuatro equipos de balonmano de alto nivel. Posibilidades para la aplicación en el entrenamiento. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 12, 79-94.
- García Herrero, J. A., Aniz, I., Barbado, F. D., Arellano, J. I., Nogales, J. F. y Blázquez, M. (2006). Análisis de los parámetros espaciales en el juego de ataque de los equipos finalistas del Campeonato del Mundo de Balonmano de Portugal. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 17, 111-121.
- García Calvo, T., García Herrero, J. A. y Aniz, I. (2004). Análisis de la estructura del ataque en equipos de alto nivel de balonmano. *Apunts. Educación física y deportes*, 76, 53-58.
- Garganta, J. (1997). Modelação táctica do jogo de Futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento (Tesis doctoral). Universidade do Porto, Porto. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/10267>
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do desporto*, 1(1), 57-64.
- Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1), 81-89.

- Gómez López, M. T. y Álvaro, J. (2002). El tiempo de posesión como variable no determinante del resultado en los partidos de fútbol. *Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte*, 2, 25-33.
- Gonçalves, S. (2010). O ataque em sistema em equipas femininas de Andebol de alto nível (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- González Ramírez, A. (2010). Análisis praxiológico del contraataque en balonmano. *Acción motriz*, 5, 4-11. Recuperado de http://www.accionmotriz.com/documentos/revistas/articulos/5_1.pdf
- González Ramírez, A. (2012). Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo (Tesis doctoral). Universidad de León, León. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10612/2208>
- González Ramírez, A. y Martínez, I. (2005). Estudio de la eficacia del contraataque en las fases finales de los campeonatos de España juveniles 2004. *Área de Balonmano*, 36, 9-15.
- González Ramírez, A. y Martínez, I. (2009). Análisis de la eficacia del contraataque en el Campeonato Panamericano 2008 adulto masculino. *Revista universitaria de la educación física y el deporte*, 2, 4-12.
- Graham, T., & Cross, N. (2005). Entrenamiento para el Rendimiento: Individualización de los Programas de Entrenamiento. *Revista Digital www.sobreentrenamiento.com-PubliCE Standard*. 13/06/2005. Pid, 477.
- Graham, T., & Cross, N. (2005). Entrenamiento para el Rendimiento: Individualización de los Programas de Entrenamiento. *PubliCE Standard*. 13/06/2005. Pid, 477.
- Granados, C. (2007). Características antropométricas, condición física y velocidad de lanzamiento en balonmano de elite y amateur (Tesis doctoral). Euskal Herriko Unibertsitatea, Vitoria-Gasteiz. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10810/12242>
- Gréhaigne, J. (1992). *L'organisation du jeu en football*. Paris: Actio.

- Gréhaigne J., (2001). *La organización del juego en el fútbol*. Madrid: Inde.
- Gruic, I., Vuleta, D. y Milanović, D. (2006). Performance indicators of teams at the 2003 men's World Handball Championship in Portugal. *Kinesiology*, 38(2), 164-175.
- Gutiérrez Aguilar, O. (1999). Análisis de las situaciones de contraataque del Mundial de Egipto'99. *RFEBM. Comunicación técnica*, 188(11), 2-9.
- Gutiérrez Aguilar, O. (2006). Valoración del rendimiento táctico en balonmano a través de los coeficientes de eficacia. Aplicación del software SORTABAL v1.0 (Tesis doctoral no publicada). Universidad Miguel Hernández, Elche.
- Gutiérrez Santiago, A. (2010). La utilización del parámetro temporal en la actividad físico-deportiva. *Acción Motriz*, 4, 9-13. Recuperado de http://www.accionmotriz.com/documentos/revistas/articulos/4_3.pdf
- Gutiérrez Delgado, M.A. (2004). El contragol. *RFEBM. Comunicación Técnica*, 226(2), 14-20.
- Gutiérrez Aguilar, O., Saavedra, M. y Romero, F. (2012). Measuring home advantage in Spanish Handball. *Perceptual and Motor Skills*, 114(1), 329-338. doi: 10.2466/05.PMS.114.1.329-338
- Hagleitner, K. (2006). Qualitative Analysis of the 2006 Men's 20 European Handball Championship Innsbruck / AUSTRIA 10. – 19. 08. 2006. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/M20%20QualAnaly%20AUT.pdf
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Hernández Melián, L. (1998). Análisis praxiológico de la estructura funcional del balonmano. *Revista de entrenamiento deportivo*, 12(1), 19-27.
- Hernández Mendo, A. y Molina, M. (2002). Cómo usar la observación en la psicología del deporte: principios metodológicos. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, 49. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd49/obs.htm>

- Hernández Mendo, A. y Morales, V. (2010). Psicología y fútbol profesional: caracterización de un reto pendiente. *Apuntes de Psicología*, 28(2), 237-261.
- Hernández Moreno, J. (1987). Estudio sobre el análisis de la acción de juego en los deportes de equipo. Su aplicación al Baloncesto (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Hernández Moreno, J. (1994). *Fundamentos del deporte: Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: Inde.
- Hernández Moreno, J. (1995). Análisis praxiológico de las estructuras de los deportes. *Revista de entrenamiento deportivo*, 9(2), 27-33.
- Hernández Moreno, J. (2001). Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante un encuentro de competición: los casos de J. Gay (defensa), C. Marrero (cierre), J. Beto (pivote), J. Limones (ala) y J. Clavería (portero). *Apunts. Educación Física y Deportes*, 65, 32-44.
- Hernández Pérez, J. (1994). El tempus como parámetro de la lógica interna del fútbol. *Revista de entrenamiento deportivo*, 8(2), 31-35.
- Hianik, J. (2007). Women's 17 European Championship Slovakia 2007, Qualitative trend analysis. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publication/WP_W17ECh07SVK_070821e.pdf
- Hohmann, A. y Brack, R. (1983). Theoretische Aspekte der Leistungsdiagnostik im Sportspiel. *Leistungssport*, 13(2), 5-10.
- Horte, E. (1967). El concepto de juego del balonmano moderno. *RFEBM. Comunicación técnica*, 5.
- Hughes, M. y Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739-754.

- Hughes, M. y Franks, I. (2004). *Notational analysis of sport. Systems for better coaching and performance in sport*. London: Routledge.
- Huizinga, J. (1972). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza EMECE.
- James, N., Jones, P. D. y Mellalieu, D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98-102.
- Jonsson, G.K., Anguera, M.T., Sánchez Algarra, P., Olivera, C., Campanico, J., Castañer, M., Dinušova, M., Chaverri, J., Camerino, O. y Magnusson, M. S. (2010). Application of T-Pattern Detection and Analysis in Sports Research. *The Open Sports Sciences Journal*, 3, 95-104.
- Jonsson, G.K., Anguera, M.T., Blanco Villaseñor, A., Losada, J.L., Hernández Mendo, A., Ardá, T., Camerino, O. y Castellano, J. (2006). Hidden patterns of play interaction in soccer using SOF-CODER. *Behavior Research Methods*, 38(3), 372- 381.
- Jorge, P. (2004). O Contra-Ataque no Andebol Português de Alto Rendimento. Estudo Realizado com a Selecção Nacional de Seniores Masculinos (Tesis de maestría). Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.
- Kotzamanidis, C., Papadopoulos, C. y Giavroglou, A. (1987). Kinematic-dynamic analysis of the support phase in different throws of handball. *Biomechanics in Sports V*, pp. 212-225. Llevado a cabo en el Fifth International Symposium of Biomechanics in Sports, en Atenas, Grecia.
- Lago, C. (2000). La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea (Tesis doctoral). Universidad de la Coruña, A Coruña. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/5558>
- Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of sports sciences*, 27(13), 1463-1469.

- Lago, C. y Dellal, A. (2010). Ball Possession Strategies in Elite Soccer According to the Evolution of the Match-score: the Influence of Situational Variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93-100. doi: 10.2478/v10078-010-0036-z
- Lago, C. y Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969-974.
- Lago, C., Martín, R. y Seirul·lo, F. (2007). El rendimiento en el fútbol. Una modelización de las variables determinantes para el F.C. Barcelona. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 90(4), 51-58.
- Lago, C., Martín, R., Seirul·lo, F. y Álvaro, J. (2006). La importancia de la dinámica del juego en la explicación del tiempo de posesión en el fútbol. Un análisis empírico del FC Barcelona. *Revista de entrenamiento deportivo*, 20(1), 5-12.
- Laguna, M. (1998). El contraataque: la mejora de las capacidades técnico-tácticas de los jugadores como base del aumento del rendimiento. *RFEBM. Comunicación técnica*, 169(4), 2-10.
- Lames, M. (2006). Modelling the interaction in game sports - Relative phase and moving correlations. *Journal of Sports Science & Medicine*, 5(4), 556-560.
- Lames, M. y Hansen, G. (2001). Designing observational systems to support top-level teams in game sports. *International journal of performance analysis in sport*, 1(1), 83-90.
- Landis, J. R. y Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometric*, 33, 159-174.
- Lasierra, G. (1993). Análisis de la interacción motriz en los deportes de equipo. Aplicación de los universales ludomotores al balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 32, 37-53.
- Latiskevits, L. A. (1991). *Balonmano*. Barcelona. Paidotribo.

- Lidor, R. y Arnon, M. (1997). Correlational relationships between technical variables and final placing of basketball teams. *Coaching and Sport Science Journal*, 2(2), 39-47.
- Lloret, M. (1994). Análisis de la acción de juego en el waterpolo durante la Olimpiada de Barcelona 1992 (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Lopes, A. (2011). O comportamento da defesa da selecção de espanha no torneio de andebol nos jogos olímpicos de pequim 2008 (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Lleida, Lleida.
- López García, P. (2005). Efecto de la oposición sobre los factores biomecánicos del lanzamiento en salto en balonmano (Tesis doctoral). Universidad de Jaén, Jaén. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10953/350>
- López Graña, M. (2008). Análisis observacional de los comportamientos técnico-tácticos individuales defensivos en el balonmano en categoría juvenil masculino (Tesis doctoral). Centro Gallego de Tecnificación Deportiva de Pontevedra, Pontevedra. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/1121>
- López León, R. (1999). Funcionamiento ofensivo en situaciones asimétricas Egipto'99. *RFEBM. Comunicación técnica*, 189, 10-14.
- Lorenzo, A. (2000). Búsqueda de nuevas variables en la detección de talentos en los deportes colectivos. Una aplicación al baloncesto (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Recuperado de <http://oa.upm.es/98/>
- Lorenzo, A., Gómez, M. y Sampaio, J. (2003). Análisis descriptivo de las posesiones de 24 segundos en baloncesto. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 67. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd67/balonc.htm>
- Lozano, D. (2014). Análisis del comportamiento táctico ofensivo en alto rendimiento en balonmano (Tesis doctoral). Universidad de Lleida, Lleida. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/283756>

- Lozano, D. y Camerino, O. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 108, 66-77.
- Manchado, M., C. (2007). Análisis del juego de balonmano de élite femenino en relación con la intensidad y volumen de los desplazamientos y la frecuencia cardíaca individual (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Alicante, Alicante.
- Mahlo, F. (1969). *La acción táctica en el juego*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Martín, R. y Lago, C. (2005). *Deportes de equipo: comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: Inde.
- Martínez de Quel, O. y Sillero, M. (2014). Sobre la expresión “respuesta de reacción” y el concepto “tiempo de respuesta”. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 4(118), 88-92.
- Medina, J. y Delgado Noguera, 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.
- Menaut, A. (1982). Contribution a une approche theorique des jeux sportifs collectifs: Theorisation et recherche d'un modèle opérationnel (Tesis doctoral no publicada). Universite de Bourdeaux. Bourdeaux.
- Menayo, R., Fuentes, J. P., Luis, V. y Moreno Hernández, F. J. (2004). Aplicación de un protocolo automatizado para el análisis de los parámetros temporales de la respuesta de reacción en jugadores de tenis durante la ejecución de split-step y volea. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 12, 95-113.
- Mikkelsen, F. y Olesen, M. (1976). Handball. *Idrottsfysiologi (rapport)*, 18, 30-34.
- Mitjana, J. (1998). Más espectáculo, por favor. *Clinic*, 41, 41-44.
- Mocsai, L. (2002). Analysing and evaluating the 5th Men's European Handball Championship. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/specificHBI/ECh_Analyses/2002/swe/4/Lajos

- %20Mocsai%20-
%20Analysing%20and%20evaluating%20and%20the%205th%20Mens%20Handball
%20European%20Championship.pdf
- Montaner, C. y Montaner, A. M. (2004). Estudio comparativo del tiempo de posesión y sus efectos en el juego entre un equipo masculino y uno femenino de baloncesto de élite. *RendimientoDeportivo.com*, 8. Recuperado de <http://www.rendimientodeportivo.com/N009/Artic045.htm>
- Montoya, M. (2010). Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/42370>
- Moore, J. C. y Brylinsky, J. (1995). Facility familiarity and the home advantage. *Journal of Sport Behavior*, 18(4), 302.
- Moreno Blanco, F. (2002). Detección, selección y rendimiento de talentos deportivos. Un estudio longitudinal en el balonmano (Tesis doctoral no publicada). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Moreno Hernández, F. J., Oña, A. y Martínez Marín, M. (1998). La anticipación en el deporte y su entrenamiento a través de preíndices. *Revista de Psicología del Deporte*, 7(2), 205-213.
- Müller, M., Gert, K. y Konzag, G. (1996). *Balonmano. Entrenarse jugando*. Barcelona: Paidotribo.
- Navarro, V. y Jiménez, J. (1998): Un modelo estratégico-funcional para el estudio del comportamiento estratégico en los juegos deportivos (I). *Revista de Educación Física*, 71, 5-14.

- Navarro, V. y Jiménez, J. (1999): Un modelo estratégico-funcional para el estudio del comportamiento estratégico en los juegos deportivos (II). *Revista de Educación Física*, 73, 5-8.
- Nevill, A., Newell, S. y Gale, S. (1996). Factors associated with home advantage in English and Scottish soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 14(2), 181-186.
- Nunes, H., Iglesias, X., Daza, G., Iruña, A., Caparrós, T. y Anguera, M. T., (en prensa). Influencia del pick and roll en el juego de ataque en baloncesto de alto nivel. *Cuadernos de Psicología del Deporte*.
- O'Donoghue, P. (2005). Normative Profiles of Sports Performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(1), 104-119.
- Ohnjec, K., Vuleta, D., Milanović, D. y Gruić, I. (2008). Performance indicators of teams at the 2003 world handball championship for women in Croatia. *Kinesiology*, 40(1), 69-79.
- Oliveira, T. (2010). Efeitos do local do jogo, período do jogo das equipas na performance do andebol de alto rendimento (Tesis de maestría). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Recuperado de repositorio.utad.pt/bitstream/10348/237/3/msc_esocasimiro.pdf
- Oliveira, T., Gómez, M. y Sampaio, J. (2012). Effects of game location, period, and quality of opposition in elite handball performances 1, 2. *Perceptual & Motor Skills*, 114(3), 783-794. doi: 10.2466/30.06.PMS.114.3.783-794
- Oliver, D. (2004). *Basketball on paper. Rules and tools for performance analysis*. Washington, D C: Brassey's, Inc.
- Oña, A. (1995). Las estrategias atencionales y anticipatorias bajo la respuesta de reacción motora. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(1), 15-26.
- Oña, A., Martínez Marín, M. y Moreno Hernández, F. J. (1994). Descripción de un sistema informatizado de procesamiento automático para la optimización del rendimiento

- deportivo basado en el control de la información. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 1, 45-56.
- Parlebás, P. (1981). *Contribution á un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris: INSEP.
- Parlebás, P. (2001). *Juego, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Párraga, J.A. (1999). Efectos de la variación del tiempo de aparición de estímulos visuales sobre la precisión y los parámetros biomecánicos en el lanzamiento en balonmano (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Jaén, Jaén.
- Pascual, X. (2008). La actividad competitiva del portero de balonmano en el alto rendimiento (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Vigo, Vigo.
- Pascual, X., Lago, C. y Casáis, L. (2010). La influencia de la eficacia del portero en el rendimiento de los equipos de balonmano. *Apunts. Educación física y deportes*, 99, 72-81.
- Pascual, X. y Pena, R. (2006). El portero de balonmano: una aplicación práctica de entrenamiento perceptivo-decisional ante lanzamientos de primera línea. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 84, 66-75.
- Pereira, A. (2012). La transformación del sistema de juego ofensivo en la copa ASOBAL 2011. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte* 8(3), 161-170. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/117/pdf>
- Piñar, M.I. (2005). Incidencia del cambio de un conjunto de reglas de juego sobre algunas de las variables que determinan el proceso de formación de los jugadores de minibasket (9-11 años) (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10481/544>

- Piñar, M.I., Ortega Toro, E., Ortega Martín, V. y Palao, J.M. (2004). Incidencia de la modificación del tiempo de posesión de 30 a 24 segundos sobre el tanteo en baloncesto y propuesta de modificación en categorías de formación. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 79. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd79/balonc.htm>
- Pokrajac, B. (1980). Difference between initial ball velocities when using a sidearm throw in fieldball. *Fizicka kultura*, 34(4), 333-337.
- Pollany, W. (2006). 7 th European Championship for Men, Switzerland 2006, Qualitative Trend Analysis. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/specificHBI/ECh_Analyses/2006/SUI/4/7th%20EUROPEAN%20CHAMPIONSHIP%20FOR%20MEN.pdf
- Pollany, W. (2009). 8th European championship for women Fyro Macedonia 2008. Qualitative trend analysis. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_Pollany_Qalitative%20Trend%20Analysis%20EURO%202008_MKD.pdf
- Prudente, J. (2006). Análise da performance táctico-técnica no andebol de alto nível (Tesis doctoral). Universidade da Madeira, Funchal. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.13/123>
- Prudente, J., Garganta, J. y Anguera, M.T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 49-65.
- Prudente, J., Garganta, J. y Anguera, M.T. (2005). Indicadores de sucesso do contra-ataque em Andebol. Estudo do Campeonato da Europa de Andebol de 2002, com recurso à análise sequencial. *Temas Actuais 10*, 63-92.
- Real Federación Española de Balonmano (2010). *Reglas de juego*. Madrid: RFEBM.

- Reina, A. y Hernández Mendo, A., (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(1), 1-14. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10630/5371#sthash.MlcgZDgO.dpuf>
- Riera, J. (1989). Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas. Barcelona: Inde.
- Riera, J. (1995). Análisis de la táctica deportiva. *Apunts. Educación física y deportes*, 40, 47-60.
- Rivilla, J. (2009). Estudio del lanzamiento en balonmano en función del grado de especificidad e implicación cognitiva (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Recuperado de <http://oa.upm.es/3282/>
- Roca, J. (1983). *Temps de reacció i esport*. Barcelona: Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya.
- Rodrigues, M. (2005). Análise dos indicadores de rendimento em jogos de Andebol. Jogos a eliminar vs Jogos em grupo (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto
- Rogulj, N., Srhoj, V. y Srhoj, L. (2004). The contribution of collective attack tactics in differentiating handball score efficiency. *Collegiums Antropologicum*, 28(2), 739-746.
- Román, J. D. (1996) Hacia una concepción moderna del contraataque. *RFEBM. Comunicación técnica*, 157.
- Román, J. D. (1999). Reflexiones y tendencias del balonmano a partir de Egipto'99. *RFEBM. Comunicación Técnica* 191(12), 2-7.
- Román, J. D. (2006). Los inicios del siglo XXI: Evolución y tendencias del juego. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 2(1), 3-20. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/7/5>

- Román, J. D. (2007). La evolución del juego de ataque en balonmano. Revisión histórica: Los inicios del siglo XXI. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 3(4), 47-78. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/19/17>
- Román, J. D. (2008). The game in numerical inferiority situations. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_RomanSeco_GameInNum.pdf
- Roque, W. (2013). Análise do processo ofensivo no andebol. Identificação das ações de jogo que diferenciam equipas vencedoras e vencidas (Tesis de maestría). Universidade de Coimbra, Coimbra. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10316/25105>
- Sackett, G. P. (1978). *Observing Behavior: Data collection and analysis methods*, vol. II. Baltimore: University Park Press.
- Salas, C. (2006). Observación y análisis del ataque y la defensa de primera línea en voleibol (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Salesa, R. (2008). Análisis de la eficacia en ataque en balonmano: influencia del establecimiento de objetivos (Tesis doctoral no publicada). Universitat de Lleida, Lleida.
- Sampaio, J., Ibáñez, S. J., Gómez, M., Lorenzo, A. y Ortega Toro, E. (2008). Game location influences basketball players performance across playing positions. *International Journal of Sport Psychology*, 39(3), 43-50.
- Sampaio, J., Lorenzo, A. y Ribero, C. (2006). Momentos críticos en los partidos de baloncesto: Metodología para identificación y análisis de los acontecimientos precedentes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2(5), 83-88.
- Sampedro, J. (1999). *Fundamentos de táctica deportiva*, Madrid: Gymnos.
- Sánchez Sánchez, F. (1992). Contenido del juego. En García Cuesta, J. (Eds.), *Balonmano* (pp. 29-79). Madrid: COE y RFEBM.

- Santos, L. (2004). Configuração das Tendências do Jogo de Andebol. Estudo centrado na análise da performance táctica de equipas finalistas em Campeonatos do Mundo e Jogos Olímpicos (Tesis doctoral). Universidade do Porto, Porto. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/9589>
- Sanz, I., Gutiérrez Santander, P. y Martínez Martín, I. (2004). Comparación de ataques en superioridad e igualdad numérica en balonmano en la temporada 2002-2003. *RendimientoDeportivo.com*, 8, 1-8. Recuperado de <http://www.rendimientodeportivo.com/N008/Artic038.htm>
- Sasaki, Y., Nevill, A. y Reilly, T. (1999). Home advantage: A case study of Ipswich Town football club during the 1996-1997 season. *Journal of Sports Sciences*, 17, 831.
- Seirul-lo, F. (1993). Preparación física aplicada a los deportes de equipo. *Colección Cadernos Técnico-Pedagógicos do INEF de Galicia, A Coruña: Centro Galego de Documentación e Edicións Deportivas*.
- Schulka, S. (2013). Influência dos fatores contextuais e de performance no tempo do desfecho do jogo de andebol (Tesis de maestría). Universidade de Lisboa, Lisboa. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/6439>
- Sequeira, A. (2012). Análisis de los Factores de Eficacia de las Acciones de Pre-finalización y Finalización en Ataque Organizado en el Balonmano de Alto Nivel (Tesis doctoral). Universidad de Castilla la Mancha, Toledo. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10578/2372>
- Sevim, Y. y Taborsky, F. (2004). Qualitative trend analysis of the 6th men's European Championship Slovenia 2004. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/specificHBI/ECh_Analyses/2004/slo/4/Sevim_EURO2004_Trendanalysis.pdf

- Silva, A. (2005). Os Momentos Críticos nos Jogos de Andebol. Um estudo nos jogos do VI Campeonato da Europa de Seniores Masculinos - 2004 (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10216/10351>
- Silva, J. (2000). O sucesso no Andebol. Correlação entre indicadores de rendimento com a classificação final. *Andebol Top*, 1, 3-9
- Silva, J. (2008). Modelação Táctica do Processo Ofensivo em Andebol. Estudo de situações de igualdade numérica, 7 vs 7, com recurso à Análise Sequencial (Tesis doctoral). Universidade do Porto, Porto. Recuperado de <http://www.fade.up.pt/cifi2d/files/jose-ant-paiva.pdf>
- Skarbalius, A., Strielciunas, R. y Purvys, D. (2004). The playing peculiarities of lithuanian men's handball national team in the qualification of world championship XVIII. *Ugdymas, kuno kultura, sportas*, 3(53), 43-49.
- Späte, D. (2006). Tempospiel in eine neue Dimension. *Handball Training*. 28(2), 26-31.
- Stenzel, V. (1970). La defensa 3:2:1. *RFEBM. Comunicación Técnica*, 15.
- Straub, B. y Bierschwale, J. (2008). Zuschauer und der Heimvorteil in der Handballbundesliga. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 15, 96-101. doi: 10.1026/1612-5010.15.3.96
- Šibila, M., Pori, P. y Bon, M. (2003). Basic kinematic differences between two types of jump shot techniques in handball. *Universitatis Palackianae Olomucensis Gymnica*, 33(1), 19-26.
- Taborsky, F. (2008). Cumulative Indicators of Team Playing Performance in Handball (Olympic Games Tournaments 2008). *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_Taborsky_OCGChina.pdf
- Teodorescu, L. (1984). *Problemas de Teoria e Metodologia nos Jogos Desportivos*. Lisboa: Livros Horizonte.

- Trninić, S., Papić, V. y Trninić, M. (2010). Hypothetical structure of interaction of factors that determine situation-related efficacy and actual player and team quality. *Acta Kinesiológica*, 4(2), 49-56.
- Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N. y Shearer, D. (2008). The influence of match location, quality of opposition and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26(9), 885-895.
- Teles, N., J. (2011). Influência das variáveis contextuais na performance das equipas nos últimos dez minutos do jogo de Andebol (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Lisboa, Lisboa. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10400.5/9004>
- Teles, N., J. y Volossovitch, A. (2008). The game indicators associated with team success in the last minutes of balanced handball matches. En J. Cabri, F. Alves, D. Araújo, J. Barreiros, J. Diniz, A. Veloso (Eds.), *Proceedings of the 13 th Annual Congress of the European College of Sport Science* (pp210). Estoril.
- Teixeira, R. (2010). Análise dinâmica da performance no andebol de alto nível (Tesis de maestría). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10348/255>
- Torrents, C., Castañer, M., Dinušová, M. y Anguera, M.T. (2010). Discovering new ways of moving: Observational analysis of motor creativity while dancing contact improvisation and the influence of the partner. *Journal of Creative Behavior*, 44(1), 45-61. doi: 10.1002/j.2162-6057.2010.tb01325.x
- Trninić, S., Papić, V. y Trninić, M. (2010). Hypothetical structure of interaction of factors that determine situation-related efficacy and actual player and team quality. *Acta Kinesiologica*, 4(2), 49-56.

- Tucker, W., Mellalieu, S., James, N. y Taylor, J. (2005). Game location effects in professional soccer. A case study. *International Journal of Performance Analysis in Sports*, 5(2), 23-35.
- Ventura, C. y Roca, J. (1998). Factores explicativos de la variación cuantitativa en la orientación temporal. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 53, 18-32.
- Visnapuu, M. (2006). Qualitative Analysis of the 2006 Men's 18 European Handball Championship Tallin / Estonia. *EHF Periodical*. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_QUALITATIVE%20%20%20ANALYSIS%20%20OF%20%20THE%20%202006%20%20MEN_EST.pdf
- Visús, E. (2000). Croacia 2000: 2ª fase de contraataque. Medios básicos de táctica colectiva ofensiva. *RFEBM. Comunicación Técnica*, 201(15) 9-21.
- Volossovitch, A. (2008). Análise dinâmica do jogo de andebol. Estudo dos factores que influenciam a probabilidade de marcar golo (Tesis doctoral no publicada). Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Volossovitch, A., Dumangane, M. y Rosati, N. (2012). Factores que influenciam a dinâmica do rendimento colectivo no andebol. *Revista Española de Educación Física y Deportes*. 396(1), 13-33.
- Vuleta, D., Milanović, D. y Sertic, H. (2003). Relations among variables of shooting for a goal and outcomes of the 2000 Men's European Handball Championship matches. *Kinesiology*, 35(2), 168-183.
- Vuleta, D., Milanović, D., Gruić, I., & Ohnjec, K. (2005). Influence of the goals scored on final outcomes of matches of the 2003 World Handball Championships for Men in Portugal. En D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of the 4th International Scientific Conference on Kinesiology "Science and Profession – Challenge for the Future"*,

Opatija, Croatia, 7-11 September, 2005 (pp. 470-473). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.

Zubiaur, M., Oña, A. y Delgado Sánchez, J. (1998). La utilización del feedback en disminución progresiva en el aprendizaje de la respuesta de reacción. *Revista de psicología del deporte*, 7(13), 57-68.

Wright, E.F., Voyer, D., Wright, R.D. y Roney, C. (1995). Supporting audiences and performance under pressure: the home-ice disadvantage in hockey championships. *Journal of Sport Behavior*, 18, 21-28.