

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID



FACULTAD DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO Y
EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y
MOTRICIDAD HUMANA

TESIS DOCTORAL

EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA DESIGUALDAD
NUMÉRICA TEMPORAL SIMPLE CON POSESIÓN
MEDIANTE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN
WATERPOLO

Pablo García Marín

Madrid, 2009



Francisco M. Argudo Iturriaga, Doctor en Psicología, Profesor Contratado Doctor de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid y *José I. Alonso Roque*, Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Profesor Ayudante Doctor de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia.

DECLARAN:

Que la memoria presentada por PABLO GARCÍA MARÍN para optar al grado de doctor en el Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid, reúne, bajo nuestro criterio, las condiciones requeridas de calidad e interés científico. Asimismo constituye una aportación original al tema tratado acerca del Waterpolo. En consecuencia, autorizamos su presentación.

En Madrid, a 26 de Mayo de 2009.

Dr. Francisco M. Argudo Iturriaga

Dr. José I. Alonso Roque

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Madrid y a su Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana por darme la oportunidad de presentar este trabajo y facilitarme los medios necesarios para finalizar mis estudios de doctorado.

A Quico y a Nacho, mis directores de tesis, por haberme sabido guiar en este camino a veces difícil de recorrer. Por haber compartido en común este proyecto de investigación y haberlo hecho vuestro. Por haber sabido ser compañeros y escucharme en los momentos que os he necesitado.

A Laura, Carlos, Cesar, Claudio, Dani y Juan, observadores de los partidos, por vuestra participación y ayuda desinteresada e incalculable. Vuestros ojos han sido el microscopio que ha permitido atisbar lo que sucede en el campo de juego.

A mis padres, a los que nunca podré devolverles el cariño que me dedican cada día, por ser mi ejemplo a seguir. Por convertirse en mis ídolos deportivos y haberme introducido en este mundo desde que era pequeño sin escatimar esfuerzos de ninguna clase. Por darme la oportunidad de formarme en los estudios que ahora se han convertido en mi medio de vida. Por quererme como soy.

A mi hermano, por ser el primero con quien he compartido mis primeros juegos y clases de natación, tenis y demás. Por haber sabido crecer juntos y querernos. También por confiar en mí cuando intentabas hacerte un hueco en la élite del tenis.

A mis amigos, por darme vuestra confianza y estar siempre a mi lado cuando os he necesitado. Por darme el aliento que a veces echaba en falta para seguir adelante.

A mis entrenadores, compañeros de club, de universidad, profesores, alumnos de piscina y nadadores porque con el paso del tiempo me habéis llenado de enseñanzas, sensaciones y emociones que me han hecho crecer como persona y disfrutar del deporte.

ÍNDICE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	41
JUSTIFICACIÓN.....	49
MARCO TEÓRICO.....	67
1. Antecedentes.....	69
2. Análisis del Sistema Praxiológico “Waterpolo”.....	79
2.1. Universales Ludomotores.....	79
2.1.1. Red de comunicación motriz.....	79
2.1.2. Red de cambio de rol sociomotor.....	80
2.1.3. Red de cambio de subrol sociomotor.....	84
2.1.4. Red de interacción de marca.....	85
2.1.5. Sistema de puntuación.....	85
2.2. Dimensiones.....	86
2.2.1. Espacio motor.....	86
2.2.2. Tiempo motor.....	94
2.2.3. Gestualidad.....	95
2.2.4. Reglamento.....	99
2.2.5. Estrategia motriz.....	102
3. Sistemas Tácticos de Juego del Marco Situacional de la Desigualdad Numérica.....	105
OBJETIVOS.....	119
1. Objetivos generales.....	121
2. Objetivos específicos.....	121
MÉTODO.....	123
1. Muestra.....	126
2. Diseño.....	130
3. Instrumentos y materiales.....	131
4. Procedimiento.....	159
5. Control de la calidad del dato y análisis estadístico.....	163

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	165
1. Estudio Descriptivo de la Desigualdad Numérica Temporal	
Simple con Posesión.....	167
1.1. Dimensión Reglamento.....	172
1.1.1. Motivos de inicio de la DNTSCP.....	172
1.1.2. Motivos de finalización de la DNTSCP.....	174
1.2. Dimensión Espacio Motor.....	177
1.2.1. Origen de la desigualdad.....	177
1.2.2. Posición de lanzamiento.....	180
1.2.3. Procedencia del último pase.....	182
1.2.4. Introducción del móvil en la meta.....	185
1.3. Dimensión Tiempo Motor.....	186
1.3.1. Duración de la DNTSCP.....	186
1.4. Dimensión Gestualidad.....	188
1.4.1. Recepción previa al lanzamiento.....	188
1.4.2. Preparación del lanzamiento.....	190
1.4.3. Tipo de lanzamiento.....	192
1.5. Dimensión Comunicación.....	194
1.5.1. Número de pases.....	194
1.5.2. Número de lanzamientos.....	196
1.6. Dimensión Estrategia Motriz.....	198
1.6.1. Sistemas tácticos de juego.....	198
1.6.2. Recuperación de la posesión tras lanzamiento..	201
2. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal	
Simple con Posesión según el Sexo.....	203
3. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal	
Simple con Posesión según la Clasificación al final del	
campeonato.....	214
4. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal	
Simple con Posesión según la Condición del equipo al final	
del partido (Ganador – Perdedor).....	238

5. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal	
Simple con Posesión según el Periodo de juego.....	260
6. Estudio del Rendimiento de la DNTSCP.....	266
CONCLUSIONES.....	289
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	297
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	301
APÉNDICES.....	323
APÉNDICE A: hoja de registro.....	325
APÉNDICE B: resultados entrenamiento de observadores.....	326

ÍNDICE TABLAS Y FIGURAS

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.	Morfología de la praxis del waterpolo compuesta por el modelo estructural (acciones de juego con significación práxica virtual) y el modelo funcional (acciones práxicas de juego).....	72
Tabla 2.	Resumen de subroles sociomotores asociados a su rol de pertenencia en waterpolo.....	84
Tabla 3.	Tiempo y desarrollo de juego. Acciones que ralentizan y aceleran el ritmo de juego en ataque, defensa, circulación de balón y trayectorias del balón.....	95
Tabla 4.	Sistematización de los fundamentos técnicos respecto de los roles de colaboración ofensiva.....	96
Tabla 5.	Formas gestuales asociado a su correspondiente fundamento técnico ofensivo.....	97
Tabla 6.	Sistematización de los fundamentos técnicos en base al análisis de los roles de oposición defensiva.....	98
Tabla 7.	Fundamentos técnicos del rol del portero.....	99
Tabla 8 ^a .	Secuenciación y resultados de los partidos disputados durante el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.....	126
Tabla 8b.	Secuenciación y resultados de los partidos disputados durante el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.....	127
Tabla 8c.	Secuenciación y resultados de los partidos disputados durante el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.....	128
Tabla 9.	Grupos de la fase previa de clasificación del X Campeonato del Mundo de Waterpolo.....	128
Tabla 10.	Clasificación final del Campeonato del Mundo de Barcelona 2003 y número de partidos disputados por cada equipo.....	129
Tabla 11.	Número de sesiones pertenecientes a cada fase del proceso de entrenamiento de observadores según el modelo de adiestramiento de Medina y Delgado (1999).....	161
Tabla 12.	Variables descriptivas de la acción de juego de la DNTSCP....	167

Tabla 13.	Datos cuantitativos extraídos del análisis observacional de la DNTSCP durante el X Campeonato del Mundo de Waterpolo en Barcelona 2003.....	168
Tabla 14.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de infracción que motivan el inicio de la DNTSCP.....	172
Tabla 15.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Tipo de infracción”. Significación $p < ,005$	173
Tabla 16.	Frecuencias y porcentajes de los motivos de finalización de la DNTSCP.....	174
Tabla 17.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Motivos de finalización de la desigualdad”. Significación $p < ,005$	175
Tabla 18.	Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP.....	177
Tabla 19.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Origen de la desigualdad”. Significación $p < ,005$	178
Tabla 20.	Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP.....	180
Tabla 21.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Posición de lanzamiento”. Significación $p < ,005$	180
Tabla 22.	Frecuencias y porcentajes de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP.....	182
Tabla 23.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Procedencia último pase”. Significación $p < ,005$	183
Tabla 24.	Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP.....	185
Tabla 25.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Introducción del móvil en la meta”. Significación $p < ,005$	185
Tabla 26.	Frecuencias y porcentajes de la duración de las DNTSCP para los intervalos por debajo y encima de 10 s.....	186
Tabla 27.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Duración de la desigualdad”. Significación $p < ,005$	187

Tabla 28.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP.....	188
Tabla 29.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Recepción previa al lanzamiento”. Significación $p < ,005$	189
Tabla 30.	Frecuencias y porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP.....	190
Tabla 31.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Preparación del lanzamiento”. Significación $p < ,005$	190
Tabla 32.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP.....	192
Tabla 33.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Tipo de lanzamiento”. Significación $p < ,005$	192
Tabla 34.	Frecuencias y porcentajes de los intervalos de número de pases en DNTSCP.....	194
Tabla 35.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Número de pases por desigualdad”. Significación $p < ,005$	194
Tabla 36.	Frecuencias y porcentajes de los intervalos de lanzamientos por DNTSCP.....	196
Tabla 37.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Lanzamientos por desigualdad”. Significación $p < ,005$	196
Tabla 38.	Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP.....	198
Tabla 39.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Sistema táctico de juego”. Significación $p < ,005$	198
Tabla 40.	Frecuencias y porcentajes de la recuperación de la posesión tras lanzamiento en DNTSCP.....	201
Tabla 41.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Recuperación de la posesión tras lanzamiento”. Significación $p < ,005$	201
Tabla 42.	Frecuencias y porcentajes del número de DNTSCP según el sexo.....	203

Tabla 43.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Sexo”. Significación $p < ,005$	203
Tabla 44.	Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan la DNTSCP según el sexo.....	205
Tabla 45.	Test de Chi-cuadrado (Sexo-Origen de la infracción). Significación $p < ,005$	205
Tabla 46.	Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según el sexo.....	207
Tabla 47.	Test de Chi-cuadrado (Sexo-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$	207
Tabla 48.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según el sexo.....	209
Tabla 49.	Test de Chi-cuadrado (Sexo-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$	209
Tabla 50.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según el sexo.....	211
Tabla 51.	Test de Chi-cuadrado (Sexo-Recepción previa al lanzamiento). Significación $p < ,005$	211
Tabla 52.	Medias y desviación típica del número de pases por DNTSCP según el sexo.....	212
Tabla 53.	Test de Anova (Sexo-Número de pases). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.....	213
Tabla 54.	Frecuencias y porcentajes del número de DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	214
Tabla 55.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Clasificación”. Significación $p < ,005$	215
Tabla 56.	Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	216
Tabla 57.	Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Origen de la infracción). Significación $p < ,005$	216
Tabla 58.	Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	219

Tabla 59. Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$	219
Tabla 60. Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	221
Tabla 61. Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Introducción del móvil en la meta). Significación $p < ,005$	221
Tabla 62. Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	223
Tabla 63. Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Recepción previa al lanzamiento). Significación $p < ,005$	223
Tabla 64. Frecuencias y porcentajes de la preparación de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	225
Tabla 65. Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Preparación del lanzamiento). Significación $p < ,005$	225
Tabla 66. Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamientos en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	227
Tabla 67. Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$	227
Tabla 68. Medias y desviación típica del número de lanzamientos por DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	229
Tabla 69. Test de Anova (Clasificación-Número de lanzamientos). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.....	229
Tabla 70. Medias y desviación típica del número de pases por DNTSCP según la clasificación al final del campeonato.....	231
Tabla 71. Test de Anova (Clasificación-Duración). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.....	231
Tabla 72. Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	233
Tabla 73. Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$	234

Tabla 74.	Frecuencias y porcentajes de los motivos de finalización de las DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	235
Tabla 75.	Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Motivos de finalización de la desigualdad). Significación $p < ,005$	235
Tabla 76.	Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	239
Tabla 77.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$	239
Tabla 78.	Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se realiza el último pase previo al lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	241
Tabla 79.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Procedencia último pase). Significación $p < ,005$	241
Tabla 80.	Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	243
Tabla 81.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Introducción del móvil en la meta). Significación $p < ,005$	244
Tabla 82.	Frecuencias y porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	246
Tabla 83.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Preparación del lanzamiento). Significación $p < ,005$	246
Tabla 84.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	248
Tabla 85.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$	248
Tabla 86.	Medias y desviación típica de la duración por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	250

Tabla 87.	Test de Anova (Ganador o perdedor-Duración). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.....	250
Tabla 88.	Medias y desviación típica del número de pases por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	251
Tabla 89.	Test de Anova (Ganador o perdedor-Número de pases). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.....	252
Tabla 90.	Medias y desviación típica del número de lanzamientos por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	253
Tabla 91.	Test de Anova (Ganador o perdedor-Número de lanzamientos). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.....	253
Tabla 92.	Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	255
Tabla 93.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$	255
Tabla 94.	Frecuencias y porcentajes de los motivos de finalización de la DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	258
Tabla 95.	Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Motivos de finalización de la desigualdad). Significación $p < ,005$	258
Tabla 96.	Frecuencias y porcentajes del número de DNTSCP según el periodo de juego.....	260
Tabla 97.	Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Periodo de juego”. Significación $p < ,005$	261
Tabla 98.	Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según el periodo de juego.....	263
Tabla 99.	Test de Chi-cuadrado (Periodo de juego-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$	263

Tabla 100.	Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP en relación con el gol.....	267
Tabla 101.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Origen de la infracción). Significación $p < ,005$	267
Tabla 102.	Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	269
Tabla 103.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$	269
Tabla 104.	Frecuencias y porcentajes de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP en relación con el gol.....	272
Tabla 105.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Procedencia último pase). Significación $p < ,005$	272
Tabla 106.	Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP en relación con el gol.....	274
Tabla 107.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Introducción del móvil en la meta). Significación $p < ,005$	275
Tabla 108.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	276
Tabla 109.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Recepción previa al lanzamiento). Significación $p < ,005$	276
Tabla 110.	Frecuencias y porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	278
Tabla 111.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Preparación del lanzamiento). Significación $p < ,005$	278
Tabla 112.	Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	280
Tabla 113.	Test de Chi-cuadrado (Gol-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$	281
Tabla 114.	Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP en relación con el gol.....	283

Tabla 115. Test de Chi-cuadrado (Gol-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$	283
Tabla 116. Frecuencias de la duración de la DNTSCP en relación con el gol.....	285
Tabla 117. Análisis de regresión logística (Gol-Duración). Significación $p < ,01$	285
Tabla 118. Frecuencias del número de pases en DNTSCP en relación con el gol.....	286
Tabla 119. Análisis de regresión logística (Gol-Número de pases). Significación $p < ,01$	286
Tabla 120. Frecuencias del número de lanzamientos en DNTSCP en relación con el gol.....	287
Tabla 121. Análisis de regresión logística (Gol-Número de lanzamientos). Significación $p < ,01$	287
Tabla 122. Concordancia individual de cada observador con el observador de referencia en los dos partidos cuantificados.....	326
Tabla 123. Concordancia entre el conjunto de observadores y el observador de referencia para cada variable objeto de estudio en los dos partidos cuantificados.....	328
Tabla 124. Concordancia entre el conjunto de observadores y el observador de referencia para las variables espaciales agrupadas en los dos partidos cuantificados.....	329
Tabla 125. Concordancia entre el conjunto de observadores y el observador de referencia para las variables espaciales agrupadas con exclusión de los observadores no validados.....	330
Tabla 126. Concordancia individual de cada observador con el observador de referencia para cada variable objeto de estudio en los dos partidos cuantificados.....	330

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Universo del waterpolo.....	71
Figura 2. Estrategia de la acción de juego.....	73
Figura 3. Ficha de control. Registra las variables tácticas de los sistemas de juego en cada marco situacional.....	74
Figura 4. Proceso de evaluación táctica.....	75
Figura 5. Red de comunicación motriz del waterpolo. Representación de las relaciones de solidaridad y rivalidad entre los jugadores de los dos equipos.....	80
Figura 6. Red de cambio de roles en waterpolo. Representación de los cinco roles en waterpolo y las diferentes opciones de cambio de rol.....	83
Figura 7. Red de interacción de marca en waterpolo. Representa la consecución de la marca en waterpolo mediante la acción contracomunicadora del lanzamiento.....	85
Figura 8. Soporte de marca de un partido de waterpolo.....	86
Figura 9. Señalizaciones laterales y zona de reentrada del espacio motor.....	87
Figura 10. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para el rol del portero.....	88
Figura 11. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para el jugador con balón.....	89
Figura 12. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para rol de jugador sin balón del equipo que lo posee.....	89
Figura 13. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para rol de jugador sin balón del equipo que no lo posee y para el jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón.....	90
Figura 14. Delimitación de la zona de alto riesgo con alta probabilidad de consecución de gol o provocación de penalti o expulsión.....	91

Figura 15. Delimitación del espacio motor táctico reglamentario en base a posibles acciones motrices especificadas en el reglamento.....	92
Figura 16. Delimitación del espacio motor táctico-estratégico en base a las posibles acciones motrices consecuentes del desarrollo del juego y no especificadas en el reglamento.....	93
Figura 17. Decisión estratégica del portero de waterpolo. Secuenciación de las acciones motrices en relación a la posesión del balón y asociadas al rol correspondiente.....	103
Figura 18. Decisión estratégica del jugador de waterpolo. Secuenciación de las acciones motrices en relación a la posesión del balón y asociadas al rol correspondiente.....	104
Figura 19. Representación gráfica de la leyenda correspondiente a los jugadores, sus acciones, sus posiciones y al balón.....	105
Figura 20. Sistema táctico de juego 4:2. Posiciones de los jugadores de ataque en situación de desigualdad.....	106
Figura 21. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición uno.....	106
Figura 22. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición dos y sin desplazamiento.....	107
Figura 23. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición dos y con desplazamiento.....	108
Figura 24. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición tres.....	108
Figura 25. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición cuatro y sin desplazamiento.....	109
Figura 26. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición cuatro y con desplazamiento hacia el área de cero a dos m.....	110
Figura 27. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición cuatro y con desplazamiento hacia el área de dos a cinco m.....	110

Figura 28.	Sistema táctico de juego 3:3. Posiciones de los jugadores de ataque y movimiento de apertura del jugador en posición uno.....	111
Figura 29.	Sistema táctico de juego 3:3. Posición de los jugadores de ataque y apertura del jugador de palo derecho (posición seis).....	112
Figura 30.	Sistema táctico de juego 3:3 rodado a la derecha. Posición de los jugadores de ataque en situación de desigualdad.....	112
Figura 31.	Sistema táctico de juego 3:3 rodado a la izquierda. Posición de los jugadores de ataque en situación de desigualdad.....	113
Figura 32.	Sistema táctico de juego en semicírculo 3:3. Posición de los jugadores en situación de desigualdad.....	113
Figura 33.	Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Posición de los jugadores defensas en situación de desigualdad ante un sistema de ataque 4:2.....	114
Figura 34.	Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición uno.....	115
Figura 35.	Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición dos con extremo derecho zurdo.....	115
Figura 36.	Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición dos sin extremo derecho zurdo.....	116
Figura 37.	Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición tres.....	116
Figura 38.	Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición cuatro.....	117

Figura 39. Sistema táctico de juego defensivo 4:1. Posición de los jugadores defensas en situación de desigualdad ante un sistema de ataque 4:2.....	118
Figura 40. Acción de coger a un adversario.....	135
Figura 41. Acción de hundir a un adversario.....	136
Figura 42. Acción de tirar hacia sí a un adversario.....	136
Figura 43. Divisiones del campo que permiten cuantificar doce zonas diferentes en donde se pueden producir las faltas de expulsión.....	138
Figura 44. Agrupación de espacios para la dimensión Origen de la infracción.....	140
Figura 45. Evolución del sistema 4:2 al 3:3 mediante el desplazamiento lateral hacia la derecha de los jugadores 2 y 3.....	142
Figura 46. Evolución del sistema 4:2 al 3:3 mediante el desplazamiento lateral hacia la izquierda de los jugadores 2 y 3.....	142
Figura 47. Evolución de un sistema en 3:3 rodado a la derecha a un sistema 4:2.....	143
Figura 48. Evolución de un sistema en semicírculo 3:3 a un sistema 4:2.....	143
Figura 49. Divisiones del campo que permiten cuantificar trece posiciones de lanzamientos.....	147
Figura 50. Recategorización espacial de la dimensión “Posición de lanzamiento”.....	148
Figura 51. Zonas de introducción del móvil en la meta.....	157
Figura 52. Recategorización de la dimensión “Introducción del móvil en la meta”.....	158
Figura 53. Frecuencias de los tipos de infracción que motivan el inicio de la DNTSCP.....	173
Figura 54. Frecuencias de los motivos de finalización de la DNTSCP.....	176
Figura 55. Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP.....	179

Figura 56. Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP.....	181
Figura 57. Frecuencias y porcentajes de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP.....	184
Figura 58. Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP.....	186
Figura 59. Frecuencias de la duración de las DNTSCP para los intervalos por debajo y encima de 10 s.....	188
Figura 60. Frecuencias de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP.....	189
Figura 61. Frecuencias de la preparación del lanzamiento en DNTSCP.....	191
Figura 62. Frecuencias de los tipos de lanzamiento en DNTSCP.....	193
Figura 63. Frecuencias de los números de pases en DNTSCP.....	195
Figura 64. Frecuencias de los intervalos de lanzamientos por DNTSCP.....	197
Figura 65. Frecuencias de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP.....	199
Figura 66. Frecuencias de la recuperación de la posesión tras lanzamiento en DNTSCP.....	202
Figura 67. Frecuencias del número de DNTSCP según el sexo.....	204
Figura 68. Porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP según el sexo.....	206
Figura 69. Porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según el sexo.....	208
Figura 70. Porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSP según el sexo.....	210
Figura 71. Porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según el sexo.....	212
Figura 72. Medias de pases por DNTSCP según el sexo.....	213

Figura 73.	Frecuencias del número de DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	215
Figura 74.	Porcentajes de los espacios que originan la DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	217
Figura 75.	Porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	220
Figura 76.	Porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	222
Figura 77.	Porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	224
Figura 78.	Porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	226
Figura 79.	Porcentajes de los tipos de lanzamiento según la clasificación en el campeonato.....	228
Figura 80.	Medias de lanzamientos por DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	230
Figura 81.	Medias de duración por DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	232
Figura 82.	Porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	234
Figura 83.	Frecuencias de los motivos de finalización de la DNTSCP según la clasificación en el campeonato.....	236
Figura 84.	Porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	240
Figura 85.	Porcentajes de los espacios donde se realiza el último pase previo al lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	242
Figura 86.	Porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	244

Figura 87. Porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	247
Figura 88. Porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	249
Figura 89. Medias de duración por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	250
Figura 90. Medias de pases por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	252
Figura 91. Medias de lanzamientos por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	254
Figura 92. Porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	256
Figura 93. Porcentajes de los motivos de finalización de la DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.....	259
Figura 94. Frecuencias del número de DNTSCP según el periodo de juego.....	261
Figura 95. Porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según el periodo de juego.....	264
Figura 96. Frecuencias de los espacios donde se originan las DNTSCP en relación con el gol.....	268
Figura 97. Frecuencias de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	270
Figura 98. Frecuencias de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP en relación con el gol.....	273
Figura 99. Frecuencias de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP en relación con el gol.....	275
Figura 100. Frecuencias de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	277

Figura 101. Frecuencias de la preparación del lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.....	279
Figura 102. Frecuencias de los tipos de lanzamientos en DNTSCP en relación con el gol.....	282
Figura 103. Frecuencias de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP en relación con el gol.....	284
Figura 104. Hoja de registro del partido número 32 España Vs Rusia.....	325

RESUMEN

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue describir y evaluar cuantitativamente la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión (DNTSCP) en waterpolo. La DNTSCP se define como una microsituación de juego determinada por el reglamento en la cual está alterado el número de jugadores (+1) a favor del equipo que posee el balón durante un máximo de 20 segundos o hasta la recuperación de la posesión del móvil por parte del equipo infractor. La muestra seleccionada fueron 1230 DNTSCP de la fase previa y final del X Campeonato del Mundo de Barcelona 2003 en el que participaron los mejores equipos de cada continente. Se realizó un diseño observacional de tipo sincrónico, nomotético y puntual mediante un sistema de categorías y formatos de campo elaborado de forma deductiva-inductiva a partir de los parámetros que conforman la lógica interna del sistema praxiológico waterpolo. Se encontró que la DNTSCP tiene una frecuencia de aparición alta (12,81 microsituaciones por partido), gran influencia en el resultado (4,78 goles por partido) y un porcentaje de eficacia elevado (el 31,74% de las DNTSCP finalizan en gol). Se descubrieron posiciones de lanzamiento (lado fuerte delante y detrás, y lado débil detrás), de procedencia del último pase (lado débil delante y detrás, y lado fuerte detrás) y de introducción del móvil en la meta (laterales derecho e izquierdo) más predominantes que otras. Los estudios de la DNTSCP según el sexo, la clasificación al final del campeonato, la condición de ganador o perdedor del partido y el periodo de juego revelaron diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en la dinámica de la acción de juego para distintas variables según el caso. El estudio del rendimiento de la DNTSCP consiguió identificar las categorías que obtuvieron mayor probabilidad de conseguir gol (último pase desde el lado débil delante, detrás y fuerte delante, recepción a la mano, lanzamiento sin finta, desde los palos o lado débil delante y dirigido a los laterales de la portería, con pocos pases y duraciones inferiores a 10 s.). Los resultados del estudio de la DNTSCP permiten a los entrenadores diseñar sus entrenamientos específicamente para mejorar la eficacia de sus equipos y reducir la de sus adversarios.

PALABRAS CLAVE

Waterpolo, desigualdad, rendimiento, táctica, praxiología.

ABSTRACT

The aim of this study was to describe and evaluate the Simple Temporal Numeric Inequality With Possession (STNDWP), in water polo. The STNDWP is defined as a concrete micro-situation of the game; which is marked by rules that alter the amount of players, (+1) in favor of the team that who owns the ball. This occurs for a maximum of 20 seconds, or until the ball it is repossessed by the rival team. The sample consisted of 1.230 STNDWP, of the previous phase and final of the X World Championship in Barcelona 2003; where the best teams of each continent participated. It was done in a synchronically observational design, which was nomothetic and punctual; through a categories system and a field format made in a deductive-inductive way, based on the internal logic parameters of water polo's praxiology system. Results showed that STNDWP have a high frequency - recorded (12,81 microsituations by match); a high influence - in results (4,78 goals by match), and a high percentage of efficacy - (31.74% of STNDWP ending in a goal). A number of various positions for throwing were discovered, i.e. (strong side forward and backward, and weak side backward), from last pass before throwing (weak side forward and backward, and strong side backward), and for goals (right and left sides) which were more predominant than others. The studies of the STNDWP according to gender, final classification of the championship, winner condition or loser of the match, and period of time of the match; all showed a significant statistical difference of ($p < .005$), in the action game for different variables depending on some cases. The study about performance at STNDWP has the potential of identifying the categories which have a higher probability of matching a goal, i.e. (last pass from the weak side forward, backward and strong forward, reception to the hand, throwing without feint, from the goalpost or the weak side forward, and pointed to the goalpost's sides, with a few passes, all of which happen in a period of time which doesn't last more than 10 seconds). The results of the study about STNDWP allow coaches to design specific training schemes, in order to improve the efficacy of their teams, and reduce the effectiveness of their opponents.

KEY WORDS

Water polo, inequality, performance, tactic, praxiology.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El waterpolo se define como un deporte acuático de equipo, sujeto a unas normas e institucionalizado, que se practica en una superficie limitada de piscina entre dos conjuntos de siete jugadores de campo (seis jugadores y portero) y con la finalidad de introducir el balón en la portería contraria (Lloret, 1994).

Analizando la definición se observa que la práctica del waterpolo se desarrolla en un medio no habitual para el ser humano como es el acuático. Esta circunstancia distingue al waterpolo de otros deportes de oposición con colaboración y condiciona los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como otros elementos de los entrenamientos y competiciones como estrategias, tácticas, desplazamientos, gestos técnicos, etc. Sin duda la forma en la que se desarrolla el juego también está condicionada por este hecho.

El waterpolo es una disciplina acuática de las cinco que contempla la Federación Internacional de Natación Amateur (FINA) junto con la natación, saltos, aguas abiertas y sincronizada. Actualmente la FINA agrupa a 201 federaciones nacionales entre las que se encuentra la Real Federación Española de Natación (RFEN).

El origen del waterpolo se data en la segunda mitad del s. XIX en Gran Bretaña. El juego precursor de este deporte es el Polo Acuático observado en Inglaterra desde la primera mitad del s. XIX en el cual los jugadores están subidos a toneles vacíos y van provistos de un bastón que les sirve de remo para desplazarse y golpear el balón. La necesidad natural de jugar el balón desde el agua tras caerse de los toneles y la tendencia a desprenderse del material pesado y poco práctico se piensa que dio lugar a la génesis del waterpolo (Lloret, 1994).

El primer reglamento oficial fue elaborado en Glasgow en 1877 (Lloret, 1994) aunque anteriormente fue precedido por el reglamento elaborado en 1876 por el presidente de la Asociación de Natación W. Wilson (Iguarán, 1972; Cuddon, 1980; citados en Lloret, 1994) y por las primeras normas del juego atribuidas a M. Baxter

(Delahaye, 1929; citado en Lloret, 1994). Actualmente el reglamento es revisado por los técnicos de la FINA cada cinco años.

Los cambios reglamentarios producidos a lo largo de la historia del waterpolo dan lugar a lo que Lloret (1994) denomina revoluciones del waterpolo. La primera surge como consecuencia de la permisividad del desplazamiento de los jugadores en el reglamento de 1949. Los jugadores nadadores adquieren más relevancia y protagonismo por lo que lo físico prima sobre lo técnico y lo táctico. La segunda revolución será la técnica como consecuencia de la incorporación de los puntos de penaltis y otros cambios reglamentarios producidos en 1966. En esta etapa los jugadores buscan mejorar sus fundamentos técnicos con el fin de aprovechar las ventajas de los puntos de penaltis. La revolución táctica surge tras los Juegos Olímpicos (JJO) de Montreal 1976 tras el cambio de concepción de tres o más faltas a reiteración de faltas junto con la aparición del doble arbitraje.

El waterpolo entra por primera vez en el programa oficial de los JJO en París 1900. En España este deporte se introduce por Cataluña, disputándose el primer partido en 1908. La primera participación de España en los JJO no se producirá hasta Amberes 1920. Desde entonces los mayores éxitos conseguidos por la selección absoluta masculina son, campeones de los JJO de Atlanta 1996 y campeones del Mundo en Perth 1998 y Fukuoka 2000. La plata conseguida en Málaga 2008 es el mejor resultado internacional de la selección absoluta femenina.

Para la ciencia el waterpolo es prácticamente un deporte desconocido. La mayoría de las investigaciones provienen de ciencias aplicadas al deporte como la fisiología, biomecánica, psicología, medicina, etc. Estas ciencias producen conocimiento acerca de las frecuencias cardíacas durante el juego, velocidades en los lanzamientos, mecanismos de decisión de los jugadores, lesiones más frecuentes, etc. Sin embargo no son capaces de explicar cómo se desarrolla la comunicación entre los jugadores de un mismo equipo, utilizan el espacio o consiguen su objetivo motor, en definitiva no pueden revelar la dinámica de la acción de juego.

En España sólo dos estudios se han dirigido a este fin. Por un lado el trabajo de Lloret (1994), que aporta un análisis praxiológico del waterpolo y la cuantificación de la acción de juego de 10 partidos de los JJOO de Barcelona-92. Por otro lado y siguiendo la misma línea de investigación Argudo (2000), propone y valida un modelo de evaluación táctica para deportes de oposición con colaboración puesto a prueba en el Campeonato de Europa de Waterpolo de Sevilla 1997.

La producción científica posterior a estos trabajos se ha enfocado a mejorar el modelo de evaluación táctica en waterpolo, lo que ha dado lugar a la aparición de nuevos conceptos como el de marco situacional.

Un marco situacional es el “conjunto de comportamientos motores presentes en la dinámica de juego en los deportes de equipo, determinada por los factores de: simetría de los equipos, organización de los sistemas tácticos de juego y posesión del móvil. En waterpolo se pueden distinguir cuatro marcos situacionales: igualdad numérica, transicional, desigualdad numérica y penalti (Argudo, 2005) (p.11)

La situación motriz objeto de estudio de esta investigación pertenece al marco situacional de la desigualdad numérica. Ésta se define como una “microsituación de juego determinada por el reglamento en la cual se altera el número de jugadores en alguno de los dos equipos” (Argudo, 2005) (p.12).

En función de la infracción podemos distinguir, una duración temporal (20 s. o recuperación por pérdida de la posesión del móvil), definitiva con sustitución o definitiva sin sustitución (resto del partido en ambos casos). Para el primer caso podemos diferenciar el número de jugadores (simple o doble), precisando a su vez la posesión o no del móvil (Argudo, 2005).

Concretamente en esta investigación se va a estudiar la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión (DNTSCP) entendida según Argudo (2005) como una “microsituación de juego determinada por el reglamento en la cual está alterado el número de jugadores (+1) a favor del equipo que posee el balón durante

un máximo de 20 s. o hasta la recuperación de la posesión del móvil por parte del equipo infractor” (p. 12).

El proyecto busca por un lado describir la dinámica de la acción de juego de la situación motriz objeto de estudio en el X Campeonato del Mundo de Waterpolo de Barcelona 2003. Por otro lado indaga acerca de las diferencias encontradas en dicha dinámica con respecto a las variables cuantificadas por sexo, clasificación de los equipos al final del campeonato, condición del equipo al final del partido (ganador-perdedor) y periodo de juego. En último término trata de encontrar aquellas variables que mejor se relacionan con el gol para identificar indicadores del rendimiento de la DNTSCP en waterpolo.

Para conseguir estos objetivos el marco teórico de este estudio se sustenta en la Praxiología Motriz. Se ha elegido éste porque permite conocer a nivel teórico la estructura o lógica interna de los deportes, así como llegar a comprender la dinámica de un sistema praxiológico puesto en funcionamiento (Hernández (dir.), 2000). En primer lugar se realiza un análisis de los Universales Ludomotores (Parlebás, 1981), del sistema praxiológico waterpolo, para después ser completado con las dimensiones de análisis de la acción de juego en los deportes (Hernández (dir.), 2000). Además, se incluyen los sistemas tácticos de juego del marco situacional de la desigualdad numérica, ya que Lloret (1994), los incluye como factor de análisis de la acción de juego.

La metodología a seguir en este estudio ha sido de tipo observacional. Ésta posibilita delimitar la unidad de conducta de investigación y elaborar el sistema de categorías para su observación y posterior análisis. También guía el proceso de adiestramiento de observadores necesario en este tipo de trabajos y establece los criterios de fiabilidad de los datos.

Con la realización de este estudio se espera cumplir con dos fines. En primer lugar se intenta aportar el máximo conocimiento posible sobre la DNTSCP. A pesar de que la situación motriz objeto de estudio es una pequeña parte de todo lo que

ocurre en el juego es importante comprender progresivamente la dinámica de la acción de juego de cada microsituación para al final tener una idea global del juego. En segundo lugar este conocimiento debe trasladarse a las piscinas para que los entrenadores y jugadores puedan aprovecharse de esta información y mejorar su rendimiento traducido en la creación de nuevos sistemas tácticos, circulación de balón y jugadores, modificación de las posiciones de lanzamiento y último pase, etc. Además la metodología empleada en el estudio puede servir para analizar a los equipos, adversarios y propio, y así sacar los puntos fuertes y débiles. De esta manera se puede planificar mejor los partidos y también diseñar entrenamientos específicos para la mejora de los aspectos que peor rendimiento obtienen.

JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN

Son varias las razones que nos han llevado a decidimos por el estudio del marco situacional de las desigualdades numéricas en waterpolo. Dejando de lado las motivaciones personales, cabría destacar en primer lugar y a nivel general el conocimiento del estado de las publicaciones relacionadas con este deporte en cualquiera de sus ámbitos, y específicamente, con el análisis de la acción de juego de la microsituación objeto de estudio en este trabajo.

Algunos de los investigadores que han realizado estudios sobre waterpolo señalan que son pocas las referencias que se pueden encontrar en la literatura sobre las que documentarse y apoyarse (Elías, 1995; Lloret, Jiménez y Soler, 1990; Ortega, 1996). Seguramente en aquellos años fuera cierto, sin embargo cuando se realiza una revisión bibliográfica sobre este deporte se constata que la afirmación anterior no se corresponde fielmente con la realidad actual. El problema no es que haya pocas referencias sino que muchas de ellas provienen de trabajos de entrenadores que carecen de validez científica, por basarse en la experiencia en la mayoría de los casos.

Además, gran parte de las publicaciones de waterpolo que se consideran científicas provienen de ciencias aplicadas al deporte como la biomecánica, la fisiología y la medicina. Estas ciencias aportan conocimientos importantes sobre técnica, condición física y prevención de lesiones entre otros, pero no abordan el objeto de estudio propio y específico de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, como sería el conocimiento de los parámetros configuradores del deporte en cuestión (estructura) y de su comportamiento en el juego real (dinámica).

Partiendo la revisión desde la perspectiva biomecánica se puede afirmar que la mayor parte de las investigaciones de waterpolo se dirigen al estudio y análisis de la técnica de lanzamiento del balón a portería (Alexander y Honish, 2005; Ball, 2005a; Ball, 2005b; Davis y Blanksby, 1977; D'Ercole, 2000; Elías, 1995; Elliot y Armour, 1988; Feltner y Nelson, 1996; Feltner y Taylor, 1997, Van der Wende y Keogh, 2005; Whiting, Puffer, Finerman, Gregor y Maletis, 1985).

Parte de estos estudios, además de realizar una descripción biomecánica del lanzamiento a portería (Alexander y Honish, 2005), calculan la velocidad en el momento de la liberación del balón comparándola en función del sexo (Elliot y Armour, 1988), o nivel (Davis y Blanksby, 1977; Feltner y Taylor, 1997; Whiting, Puffer, Finerman, Gregor y Maletis, 1985). Otros investigadores cuantifican la contribución de cada superficie anatómica a la velocidad de salida del balón (Ball, 2005a; Ball, 2005b; Feltner y Nelson, 1996). En otro sentido, los trabajos de D'Ercole (2000) y Elías (1995) tratan de analizar las diferentes manifestaciones de fuerza y la participación muscular en este gesto técnico respectivamente.

Todas estas investigaciones no se realizan en las mismas condiciones de lanzamiento. El trabajo de D'Ercole (2000) diferencia entre habilidad cerrada o lanzamiento sin oposición y habilidad abierta o lanzamiento con oposición. Se realiza esta distinción con el fin de destacar la importancia de conseguir una buena altura de liberación del balón que permita evitar la oposición del defensor par y también de permanecer el mayor tiempo posible a esa máxima altura. Las investigaciones de Feltner y Nelson (1996) y de Feltner y Taylor (1997), se distinguen por centrarse en el análisis de la técnica del lanzamiento de penalti. Elliot y Armour (1988) compararan las velocidades de salida del balón de dos técnicas de lanzamiento de penalti diferentes. El estudio de Van der Wende y Keogh (2005) también cuantifica el número de lanzamientos y las velocidades de liberación de balón conseguidas con tres técnicas diferentes de lanzamiento (overhead, back shot y push shot), aunque ya no son específicamente desde el punto de penalti.

Además de las investigaciones de waterpolo surgidas desde el punto de vista biomecánico referidas al análisis de los lanzamientos, también podemos encontrar desde esta perspectiva otros estudios sobre de la patada de waterpolo y su descripción (Alexander y Taylor, 2005; Sanders, 2005). La evaluación y comparación de los saltos de jugadores principiantes y de élite en seco y en agua en función de la posición de juego también ha sido motivo de estudio (Platanou, 2005).

Sanders (1999) intenta descubrir las variables independientes en forma de movimientos que permiten alcanzar una mayor altura en la realización de pases, lanzamientos y defensas. Zoran, Matkovic y Milovoj (2002) miden el tiempo que los jugadores permanecen en posición vertical para determinar su importancia en el entrenamiento. Rechici, Lyttle, Doyle y Polglaze (2006) registran, a través de un instrumento de calibración, las velocidades de nado y las distancias recorridas en un partido de waterpolo femenino para relacionarlo con las demandas energéticas de las jugadoras.

La investigación sobre fisiología del ejercicio en waterpolo se dirige principalmente al estudio de las características y demandas físicas de los jugadores de este deporte. En este ámbito se hace más hincapié en las respuestas inmediatas al ejercicio que en las adaptaciones al entrenamiento. La referencia principal en esta área corresponde al estudio de Smith (1998). Este autor analiza las características fisiológicas de las diferentes acciones de juego. Para ello toma como referencia las exigencias metabólicas, la duración, distancia e intensidad de las acciones motrices, con el objetivo de programar y planificar adecuadamente el entrenamiento posterior.

Las formas de abordar la investigación en waterpolo con el fin de determinar y describir las demandas fisiológicas son muy variadas en lo que a metodología se refiere. Por una parte encontramos los estudios que simplemente analizan y comparan las variables fisiológicas entre los jugadores de un mismo equipo y/o nivel.

A este grupo pertenece la investigación de Aziz (2002), que compara los resultados de las mediciones de diferentes variables antropométricas y metabólicas entre los jugadores del equipo nacional de Singapur con los resultados de jugadores de otras investigaciones. También pertenece a este grupo el estudio de Lilley (1982), que contrasta las distancias recorridas por los jugadores de un mismo equipo en función de los puestos específicos de cada jugador con el objetivo de confirmar la especificidad del entrenamiento de los jugadores de waterpolo. Pinnington, Dawson y Blanksby (1987) analizan la respuesta cardiorrespiratoria de siete miembros del equipo nacional australiano nadando a crawl con la cabeza dentro y fuera.

Platanou y Geladas (2006) registran la frecuencia cardíaca y los niveles de lactato para evaluar las intensidades de 20 partidos de diferentes duraciones con la idea de encontrar diferencias en cada puesto específico y determinar las consecuencias de los cambios reglamentarios sobre la duración de juego. Saez (2005) estudia la relación entre diferentes intensidades de frecuencia cardíaca y la precisión en los lanzamientos.

Por otra parte encontramos las investigaciones que comparan los resultados entre diversos deportes con el fin de diferenciar las respuestas y las adaptaciones pertinentes a cada tipo o grupo de deportes.

Este es el caso del trabajo de Cox, Broad, Riley y Burke (2002), que comparan los cambios de masa corporal y la ingestión de líquidos durante varias sesiones de entrenamiento en jugadores de waterpolo de élite y nadadores. También es el caso de Hale, Kosasa, Krieger y Pepper (1983). En este estudio se miden los niveles de cortisol, testosterona, prolactina, hormona folículo estimulante y hormona luteinizante en varias mujeres al terminar una prueba de maratón y se comparan con los niveles obtenidos por un grupo de jugadoras de waterpolo, tras realizar una sesión intensa de entrenamiento. La investigación de McMurray, Horvath y Miler (1983) compara, como en el caso anterior, a jugadores de waterpolo con corredores de fondo. El objetivo de este trabajo consiste en encontrar las diferencias en las respuestas hemodinámicas de ambos grupos, mientras se ejercitan al 60% del VO₂max en un cicloergómetro sumergido en una piscina a diferentes temperaturas. También pertenecen a este grupo las investigaciones de Dlin, Dotan, Inbar, Rotsein, Jacobs y Karlson (1982 y 1984), referentes a los cambios de presión sanguínea en los jugadores de waterpolo en comparación con otros atletas de deportes de resistencia mientras realizan un test en cicloergómetro.

Otras investigaciones fisiológicas prefieren comparar a los jugadores de waterpolo con grupos control compuestos por sujetos sedentarios que no realizan actividad física regularmente.

Esta metodología fue adoptada por Zakyntinos, Vassilakopoulos, Mavrommati, Filippatos, Roussos y Zakyntinos (2001), que a diferencia de los estudios anteriores, no realizan una investigación sobre las respuestas fisiológicas del juego del waterpolo sino de las adaptaciones que se producen con el entrenamiento a largo plazo. Comparan los resultados ecocardiográficos y electrocardiográficos de 18 waterpolistas del equipo nacional griego con los de 15 sujetos saludables sedentarios con la pretensión de determinar si los jugadores de waterpolo padecen de dilatación del corazón asociada a la hipertrofia secundaria de tipo mixto (isotónico e isométrico) como consecuencia de los entrenamientos a los que son sometidos.

Se han revisado investigaciones fisiológicas sobre waterpolo que adoptan como muestra a sujetos pertenecientes a diferentes deportes y a sujetos sedentarios conjuntamente. En estos estudios se compararan los resultados y las diferencias existentes entre cada grupo de la muestra, aunque hay que decir que este tipo de investigaciones no tratan de caracterizar la práctica del waterpolo específicamente.

A este grupo pertenece el trabajo de Islegen, Ergun, Ozturk, Ozgurbuz y Elmaci (1999), los cuales intentan demostrar que la práctica de cualquier actividad física tiene efectos positivos sobre el aumento de la densidad de la masa ósea. Además pretenden confirmar las diferencias existentes de los efectos producidos en la densidad de la masa ósea por parte de cada grupo de deportes. De igual forma Tsopanakis, Kotsarellis y Tsopanakis (1988), comparan la actividad de la lecitina colesterol aciltransferasa y la concentración de lipoproteínas en plasma en deportistas de élite de ocho deportes con un grupo control formado por sujetos sedentarios.

No todas las investigaciones sobre waterpolo que se realizan desde el punto de vista fisiológico tratan de describir las características de este deporte. En la literatura consultada otros trabajos utilizan el waterpolo como medio para conseguir otros objetivos científicos.

Chamari et al (2002), y Konstantaki y Trowbridge (1998), comprueban la correlación entre las variables fisiológicas medidas en campo y en laboratorio. Andreoli, Melchiorri, Volpe, Sardelle, Iacopino y De Lorenzo (2004) analizan la validez de un nuevo modelo de valoración de la composición corporal comparado con otros aceptados por la comunidad científica. Nemet, Gottron, Mills y Cooper (2003) trabajan sobre los efectos del ejercicio intenso en los sistemas endocrino, inmune y nervioso en el periodo de la adolescencia. McMaster, Long y Caiozzo (1991), y Pallota y Rossetti (1998) valoran los desequilibrios en las parejas de fuerzas de los manguitos de los rotadores de los hombros en los movimientos de abducción-aducción y rotación interna-externa.

El campo de la medicina también se ha interesado por el waterpolo, y como en los demás deportes, la investigación desde esta disciplina científica se ha dirigido principalmente al estudio de las lesiones más frecuentes derivadas de la práctica deportiva.

En ésta línea encontramos el estudio de Annet, Fricker y McDonald (2000), que registran todas las lesiones sufridas en los jugadores de waterpolo del instituto australiano del deporte durante un periodo de 13 años indicando las causas que las provocaron, las situaciones en las que se produjeron, y los tiempos de recuperación. Biener y Keller (1985) recogen a través de cuestionarios las lesiones sufridas por 147 jugadores de waterpolo distinguiendo las que necesitaron atención médica y las que derivaron a una baja temporal del deportista. Brooks (1999) describe las lesiones más frecuentes en los waterpolistas y diferencia entre lesiones agudas agresivas y lesiones por sobreentrenamiento.

De forma más específica, Colville y Markman (1999) se centran en el estudio de las lesiones de las extremidades superiores diferenciando sus causas o bien por sobreentrenamiento o bien por traumatismo agudo. Además señalan los requerimientos necesarios para conseguir que los tratamientos sean eficaces. Entre ellos destacan la comprensión de las características del juego, el mecanismo de lesión y la experiencia.

Giombini, Rossi, Pettrone y Dragoni (1997) investigan el dolor de hombro de 10 jugadores del equipo nacional italiano mediante test clínicos para averiguar los daños comunes y corroborar que la lesión del *labrum glenoideo* posterosuperior, puede ser la mayor causa de dolor de hombro en los jugadores de waterpolo. Rossello, Frumento, Gorrini y Bertolotti (1993) estudian detalladamente las lesiones ocasionadas en las manos de los jugadores de waterpolo describiendo los diferentes tipos de lesión y sus tratamientos correspondientes.

Una vez examinadas las publicaciones surgidas desde las ciencias aplicadas al deporte, veamos las contribuciones que los entrenadores y profesionales de la educación física han realizado hasta el momento sobre el waterpolo. Empezaremos con el ámbito de la iniciación deportiva que ha sido siempre motivo de estudio y discusión en todos los deportes por su importancia vital en el proceso de enseñanza aprendizaje conducente a la formación de deportistas de rendimiento.

Algunos autores consultados se han decidido en esta área por elaborar un marco teórico partiendo del rechazo del modelo tradicional de enseñanza de la técnica. En consecuencia, Cancela y Lago (2001b) apuestan decididamente por un modelo de enseñanza integral de todos los elementos que componen el waterpolo. En este trabajo se proponen seis fases en la enseñanza del waterpolo: 1) Disponibilidad acuática; bagaje acuático; 2) Construir la relación con el móvil; 3) Construir la acción de juego con presencia de adversario; 4) Construir la acción de juego con presencia de compañero; 5) Construir la acción de juego en presencia de adversario y compañero; 6) Desarrollar la adecuación espacio temporal. Para cada fase de enseñanza se secuencian los objetivos, los principios específicos del ataque y de la defensa, los elementos individuales de ataque y de la defensa y los elementos colectivos de ataque y de defensa. Para Moreno (1995), que también rechaza el modelo de la enseñanza tradicional de la técnica, la iniciación al waterpolo debe realizarse mediante los juegos modificados para pasar después al aprendizaje técnico, compartiendo la propuesta de Devís (1990).

Se ha consultado literatura que plantea propuestas concretas de iniciación al waterpolo, e incluso alguna ha sido llevada a la práctica para narrar la experiencia. De esta forma, Fernández (2004) contribuye con la elaboración de una unidad didáctica de ocho sesiones para niños y niñas de 11 años. Feu (1999) plantea una propuesta de iniciación al waterpolo basada en la mejora perceptiva del jugador. Este trabajo sugiere reducir la incertidumbre del juego disminuyendo el número de estímulos a atender y jerarquizarlos de forma que la atención del jugador de prioridad a los más importantes para conseguir los objetivos deportivos. García (1999) describe un programa de entrenamiento anual para un grupo de 24 niños de 8 a 10 años. Este mismo autor elabora un manual para la enseñanza del waterpolo estructurado en cuatro partes: 1) Manejo de balón; 2) El portero. Posiciones básicas y acondicionamiento; 3) Formas de acondicionamiento; 4) Programación anual para un grupo de edades (García, 2000). Genovés (1992) muestra un ciclo de entrenamiento para jugadores de base de waterpolo de 10 a 13 años en el que se especifican el número de jugadores, las instalaciones, los materiales, los objetivos del entrenamiento, las consideraciones pedagógicas en seco, el diario de entrenamientos y los ejercicios para el calentamiento y la vuelta a la calma. Lloret y Baella (1996) aportan pautas conceptuales y metodológicas para iniciar una escuela deportiva acuática reflejando objetivos, contenidos y tipo de evaluación. Lloret, Coca y Pérez (2000) establecen los objetivos, los fundamentos técnicos, el reglamento y las formas jugadas que deben tenerse en cuenta en la iniciación del waterpolo para las etapas prealevín (hasta 11 años) y alevín (12-13 años). Salgado, López y Mariño (2000 y 2001) cuentan la experiencia realizada en la escuela deportiva de polo acuático del Instituto Nacional de Educación Física de Galicia donde emplean una metodología de iniciación que contiene la realización de juegos sociomotrices.

Otros autores han dedicado sus esfuerzos a estructurar la enseñanza del waterpolo en diferentes fases o etapas utilizando criterios distintos en cada caso. Para Argudo (1996) los niveles de enseñanza deben confeccionarse utilizando los principios pedagógicos y técnicos, mientras que para el resto deben configurarse atendiendo a la edad cronológica o categoría competitiva de los jugadores (Caballero, 1996; López, 1995; Ortega, 1996).

Siguiendo el proceso de enseñanza aprendizaje comentaremos, a partir de aquí, con la literatura consultada en torno al ámbito del entrenamiento del waterpolo. Parte de las referencias consultadas intentan explicar diferentes métodos de entrenamiento. Cancela y Lago (2001a) desarrollan una estrategia metodológica para el entrenamiento de la fuerza a partir de las exigencias energético-funcional y lúdica del waterpolo. Para ello adaptan el modelo cognitivo de Seiru-lo (1990). También sobre fuerza es el trabajo de García (1995), que explica el método búlgaro de contrastes basado en la alternancia de la carga (pesada o ligera) y ritmo de ejecución de los ejercicios interseries e intraseries. Este mismo autor (García, 1998) elabora un programa de fuerza para aumentar la velocidad de lanzamiento basado en la estabilización de hombros, el lanzamiento de balones lastrados y el entrenamiento de la fuerza de los abdominales y de los rotadores de los hombros. Por su parte, Chauvreau (2000) describe una actividad derivada del waterpolo llamada crawl-polo que aplica en los entrenamientos, porque ayuda a mejorar la protección y la conducción del balón.

En el ámbito del entrenamiento hay autores que en vez de centrarse en explicar los diferentes métodos de preparación del waterpolo prefieren establecer consideraciones pedagógicas globales a tener en cuenta a la hora de entrenar. Este caso es el de Argudo y García (1996a y 1996b), que parten de los diferentes niveles de enseñanza que ellos consideran oportunos para plantear el aprendizaje de los sistemas tácticos de juego en cada marco situacional. Rudic, D'Ottavio, Bonifaci, Alippi, Gatta y Sardella (1999) describen un modelo funcional de entrenamiento elaborado a partir del conocimiento de la contribución energética de cada vía metabólica en competición. En este estudio se destacan los aspectos más importantes de fuerza, velocidad y flexibilidad en el jugador de waterpolo.

Otra línea de investigación trata de confirmar los efectos que producen determinados programas de entrenamiento en los jugadores de waterpolo. Así, Allison (1988) analiza los cambios producidos en las características antropométricas y en la velocidad de los lanzamientos, tras aplicar un entrenamiento de fuerza durante ocho semanas a 21 jugadores de waterpolo.

Van Den Tillar (2004) evalúa el efecto de cuatro entrenamientos diferentes en la velocidad de los lanzamientos. Los entrenamientos evaluados fueron: a) entrenamiento de resistencia específico con sobrecarga de velocidad; b) entrenamiento de resistencia específico con sobrecarga de fuerza; c) entrenamiento de resistencia específico con combinación de sobrecarga de fuerza y velocidad; d) entrenamiento de resistencia general con sobrecarga de fuerza. Por otro lado, De Godoy y Dantas (2003) tratan de demostrar que los métodos de entrenamiento que provienen de la natación no son siempre aplicables al waterpolo. Por esto estudian los efectos de un entrenamiento interválico aeróbico intenso proveniente de la natación para ver si se adecuaba a las demandas del waterpolo. Marlow (1998), por su lado pone a prueba una rutina previa a la ejecución del penalti, buscando comprobar si aumentaba la efectividad en el lanzamiento de penalti tras el adiestramiento correspondiente en dicha rutina.

Antes de pasar a valorar el estado de las publicaciones acerca del análisis de la acción de juego en waterpolo, haremos mención al resto de referencias encontradas sobre este deporte y que pertenecen a líneas de investigación distintas de las expuestas hasta ahora.

En relación con la identificación de talentos encontramos la investigación de Falk, Lidor, Lander y Lang (2004). Estos autores tratan de identificar las variables que correlacionan con el rendimiento de los jugadores en la categoría júnior mediante la realización, en tres ocasiones durante un periodo de dos años, de diferentes test de natación, de habilidad con el balón, de condición física y de inteligencia en el juego. Se comparan las diferencias entre los jugadores seleccionados por el entrenador para el equipo júnior y los no elegidos.

En el ámbito del aprendizaje y desarrollo motor, Kiomourtzoglou, Kourtessis, Michalopoulou y Derri (1998) realizan un estudio comparativo entre deportes de distinta naturaleza (baloncesto, voleibol y waterpolo) acerca de varias habilidades perceptivas. Los resultados de este estudio también fueron comparados con un grupo de atletas principiantes formado por estudiantes de educación física.

Moode y Finkberg (1999) realizan una investigación consistente en descubrir las diferencias en diversas orientaciones competitivas de jugadores de waterpolo de distintos cursos universitarios (novatos, estudiantes de segundo curso, juniors y seniors) medidas a partir de tres subescalas del cuestionario de orientación deportiva.

Royal, Farrow, Mujika, Halson, Pyne y Abernethy (2006), desde el área de la psicología, investigan sobre los efectos de la fatiga en la toma de decisiones de los jugadores de waterpolo. Para ello diseñan un test progresivo de cuatro series de ocho repeticiones con habilidades específicas del waterpolo como la conducción del balón y el lanzamiento a portería. Al final de cada serie se medía, como índices de la fatiga, la frecuencia cardiaca y el lactato acumulado en sangre. Después se relacionaba estos valores con la precisión y la velocidad del lanzamiento, la eficiencia técnica y la toma de decisiones.

La importancia que tiene la comprensión de las características de un deporte determinado, hace que el análisis de la acción de juego sea una de las líneas de investigación en continuo desarrollo. En España hay, principalmente, dos investigadores que han realizado este tipo de análisis en el waterpolo (Argudo, 2000 y Lloret, 1994), los cuales analizan las competiciones del Campeonato de Europa de Sevilla-97 y de los Juegos Olímpicos de Barcelona-92 respectivamente. De estas investigaciones surgen diferentes publicaciones sobre los marcos situacionales de la transición (Argudo, 1997a; Argudo y Lloret, 1998a) y de la desigualdad numérica (Argudo, 1997b; Argudo y Lloret, 1998b).

El marco situacional en el que más se han centrado los autores ha sido el de la desigualdad numérica debido a su gran relevancia en el resultado final de los partidos. Es el caso de Kurt (1984), que muestra las diferentes posibilidades de sistemas en ataque y defensa en las situaciones de desigualdad numérica. Hoad (1989) representa gráficamente ejercicios para la mejora de la eficacia del lanzamiento en la superioridad numérica. Además describe la defensa pasiva y activa del equipo australiano cuando se encuentra en inferioridad.

En su estudio Petrov (1986), señala los principios sobre los cuales se sustenta el éxito del ataque en las situaciones de desigualdad numérica y analiza las diferentes variantes que pueden adoptar los equipos en ataque en esta situación. Platanou (2004a) investiga sobre la eficacia del lanzamiento en este marco situacional y busca diferencias entre las distintas posiciones de juego y entre los equipos ganadores y perdedores. Igualmente, Soares (2004) dirige su estudio sobre la eficacia en el marco de la desigualdad numérica y realiza un análisis del Campeonato de Liga Portuguesa Masculina de la temporada 2001-2002, comparándolo con otros estudios.

El análisis de la acción de juego del portero (Gabaldón, Argudo y Albertí, 2003), de la igualdad numérica (Lloret, Jiménez y Soler, 1990), o del conjunto global de varios marcos situacionales (Argudo, 2000), no han quedado exentos de ser estudiados aunque la atención de los investigadores y entrenadores ha sido menor que la dedicada al marco situacional de la desigualdad numérica.

La evolución en el análisis de la acción de juego en waterpolo se constata a partir de las últimas publicaciones surgidas en éste área. De una parte se ha ampliado y mejorado la evaluación táctica cuantitativa mediante coeficientes de eficacia, así como también se han conceptualizado, de forma más precisa y concreta, conceptos como el de marco situacional o microsituación de juego (Argudo, 2005; Argudo, Gabaldón y García, 2006; Argudo, García, Alonso y Ruiz, 2006; Argudo, García, Alonso y Ruiz, 2007a; Argudo et al, 2007b; Argudo et al, 2007c; Argudo et al, 2007d; Argudo et al, 2007e; Argudo et al, 2007f; Argudo et al, 2007g; Argudo et al, 2007h; Argudo et al, 2007i). De otra parte, la evolución ha venido marcada por la introducción de aplicaciones informáticas al análisis de la acción de juego (Argudo, Alonso, Fuentes y Ruiz, 2006). La incorporación de las nuevas tecnologías permite mejorar la calidad, precisión y rapidez del análisis, siendo mucho más práctico en la evaluación de campo.

Algunos de estos trabajos han sido recogidos en una monografía que repasa los estudios relacionados con la acción de juego en waterpolo desde 1990 hasta el 2003 (Argudo y Lloret, 2007).

Otros estudios sobre este deporte, también se han dirigido al análisis de la acción de juego, aunque sin hacer referencia a los marcos situacionales. Encontramos así el trabajo de Aguado y Riera (1989), que contabilizan el número de acciones técnicas (lanzamientos, pases, desplazamientos con balón, fintas y defensas de lanzamientos) mediante hojas de registro y calculan la distancia que recorre cada jugador, la velocidad a la que se desplaza, el número de desplazamientos y el tiempo que se encuentra en posición estática a partir de la filmación de los partidos. Blanco (1997) analiza los parámetros de tiempo, duración, distancias recorridas y velocidades alcanzadas por los jugadores, diferenciando en algunos casos entre puestos específicos. Lozovina, Pavicic y Lozovina (2004) estudian la cantidad de acciones, la intensidad de las mismas en posición horizontal y su duración en el juego para el puesto específico del boya. Similar al anterior es el estudio de Lozovina, Gusic y Lozovina (2006) en el cual se registran las mismas variables con el fin de determinar las diferencias entre los jugadores extremos y los boyas. Platanou (2004b) investiga sobre de las frecuencias y duraciones de las acciones de juego en waterpolo partiendo de la hipótesis de que éstas son diferentes según el puesto específico.

Para Cattino (1996) la recogida de datos y la estadística surgida a partir del análisis de la acción de juego permite conocer las características del propio equipo, las de los equipos adversarios, la tendencia de juego en un campeonato determinado y la tendencia de cada árbitro a sancionar determinadas faltas durante una competición. Metodología similar es la empleada por Enomoto, Suga, Takahashi, Komori, Minami, Fujimoto, Saito, Suzuki y Takahashi (2002), denominada “Match Analysis” o análisis del partido (Hughes, 1988). Enomoto et al (2002) cuantifican en cada partido del Campeonato del Mundo Femenino de Waterpolo de 2001 los diferentes tipos de lanzamientos, el resultado de cada lanzamiento, las faltas personales, los errores con y sin balón y la duración de cada ataque con el objetivo de comparar los resultados en relación a la clasificación final del campeonato. Para Voicu y De Hillerin (1992), el encuentro se puede analizar a partir de una función objetivo que ellos denominan “valor de la forma deportiva”, la cual contempla un sistema de condiciones y requisitos impuestos por las normas y la estrategia.

Aunque encontramos literatura de carácter científico sobre el análisis de la acción de juego en waterpolo (Argudo, 2000; Lloret, 1994), se hace necesario profundizar más y continuar esta línea de investigación para perfeccionar la metodología de análisis y para conocer la dinámica de juego específica y diferente de cada marco situacional.

El estudio de la DNTSCP también se justifica por el gran número de situaciones que se producen de media por partido (entre 4 y 9⁷) (Argudo, 2000; Canossa, 2001; Platanou, 2004a; Sarmiento, 1991; Soares, 2004; Tenente, 1993), pero sobre todo por la gran influencia que tiene la DNTSCP sobre el resultado.

Los goles obtenidos durante la DNTSCP representan entre el 23,80% y el 46% de la totalidad de los goles por partido, materializándose entre 1,9 y 2,9 goles de media por partido (Argudo, 2000; Platanou, 2004a; Takagi, Nishijima, Enomoto y Stewart, 2005).

Estos datos indican la gran relevancia que posee el estudio de la DNTSCP. Comprender la dinámica de juego de esta microsituación y conocer las acciones motrices que logran mayores valores de eficacia, dentro del marco situacional de la desigualdad numérica, puede suponer la mejora del rendimiento de los equipos como consecuencia de la alta representabilidad de los goles de la DNTSCP sobre el resultado (Argudo, 2000; Platanou, 2004a).

En waterpolo, como en otros deportes de oposición con colaboración de estructura y dinámica similar, se busca la mayor eficacia en cada una de las acciones motrices, que permitan ganar espacio en el campo de juego, para colocar el móvil en una meta, y/o evitarlo.

Algunas de las investigaciones realizadas en el ámbito del rendimiento deportivo se han dirigido, precisamente, a calcular la eficacia de las acciones de juego, y también a determinar la relación existente entre la eficacia y la utilización, por parte de los jugadores de las dimensiones configuradoras del deporte en cuestión

(espacio, tiempo, comunicación, gestualidad, reglamento y estrategia motriz) (Alonso, 2004; Ardá, 1998; Argudo, 2000; Caballero, 2003; Castellano, 2000; Hernández, 1987; Jiménez, 2000; Lago, 2000; Lloret, 1994).

La cantidad de datos que surgen de este tipo de investigaciones es innumerable. A modo de ejemplo, en waterpolo podemos obtener valores de eficacia relacionados con cada marco situacional (igualdad numérica, transición, desigualdad numérica y penalti) y dentro de cada marco situacional se pueden estudiar sus relaciones con las posiciones de lanzamiento, la utilización de fintas, los tipos de lanzamiento, los sistemas tácticos de juego, el tiempo de posesión, etc.

Esta perspectiva de análisis permite conocer en profundidad los rasgos pertinentes de las situaciones motrices que componen un deporte, lo que facilita a posteriori la comprensión de su dinámica de juego dentro de un contexto establecido. Otra de las aportaciones que surge de este tipo de estudio, es la posibilidad de comparar las acciones motrices que consiguen altos y bajos valores de eficacia.

En el ámbito del rendimiento deportivo este tipo de información es de gran utilidad para los entrenadores y los jugadores, puesto que los entrenamientos diseñados por los primeros y los sistemas tácticos de juego llevados a la práctica en entrenamiento y en competición por los segundos, pueden orientarse objetivamente hacia el mantenimiento y mejora de las acciones motrices que logran mayores índices de eficacia dentro de cada marco situacional.

Por todo lo mencionado hasta ahora, el estudio de la microsituación de juego de la DNTSCP, en relación con la eficacia, es relevante en el campo del rendimiento deportivo para conocer en mayor medida el desarrollo de la acción de juego en dicha situación, identificar las acciones motrices que alcanzan mayores índices de eficacia y justificar su entrenamiento en las sesiones programadas por los entrenadores. En definitiva su análisis permitirá aportar el conocimiento científico necesario que todo deporte necesita para evolucionar y progresar.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

El análisis de la acción de juego en waterpolo desde la praxiología motriz fue iniciado por Lloret (1994), y seguido por Argudo (2000).

El estudio de Lloret (1994), constituye un análisis praxiológico sobre el waterpolo, donde se analiza la acción de juego a partir de dos modelos, el de los universales ludomotores (Parlebas, 1981) y el del análisis de la acción de juego en los deportes de equipo (Hernández, 1987). Para Lloret (1994), ambos modelos son complementarios y proporcionan una visión más clara de la lógica interna de este deporte, puesto que el análisis de la acción de juego (Hernández, 1987) es una evolución de los universales ludomotores (Parlebas, 1981), aplicados al baloncesto.

Los universales son “modelos operativos que representan las estructuras básicas del funcionamiento de todo juego deportivo y que contienen su lógica interna” (Parlebas, 2001) (p. 463). Para este autor la lógica interna de los juegos deportivos se compone de los siguientes universales:

- a) Red de Comunicación Motriz.
- b) Red de Interacción de Marca.
- c) Red de tanteo final.
- d) Estatus/rol sociomotor.
- e) Subrol sociomotor
- f) Código gestémico.
- g) Código praxémico.

Para otros autores, sin embargo, el análisis concreto de la acción de juego en los deportes se debe realizar a través de las siguientes dimensiones (Hernández (dir.), 2000; Hernández y Rodríguez, 2004):

- a) Reglamento.
- b) Gestualidad.
- c) Espacio motor.
- d) Tiempo motor.
- e) Comunicación Motriz.
- f) Estrategia Motriz.

Lloret (1994) considera oportuno incluir los sistemas de juego como factor de análisis de la acción de juego, al igual que los universales ludomotores (Parlebas, 1981), y las dimensiones (Hernández (dir.), 2000; Hernández y Rodríguez, 2004). También establece que los elementos praxiológicos, citados anteriormente, no aparecen en el juego de forma aislada, sino que interactúan entre sí. Lloret (1994), ubica estos elementos prácticos en el campo de la estrategia de juego, considerando las siguientes intersecciones:

- a) Estrategia interseccional técnico-táctica.
- b) Estrategia interseccional táctico-estratégica.
- c) Estrategia interseccional técnico-estratégica.
- d) Estrategia interseccional técnico-táctico-estratégica o estrategia de la acción de juego.

Según Lloret (1994) el universo del waterpolo (ver Figura 1) estaría constituido por el universo de la acción de juego (lógica interna) y el universo ambiental (lógica externa: presencia del público, influencia del entrenador, condición física, etc.). A su vez el universo de la acción de juego estaría formado por otros dos modelos o paradigmas: uno estructural y otro funcional.

El modelo estructural (lógica interna implícita) está configurado por las acciones de juego con significación práctica virtual, las cuales están influenciadas por el reglamento, el tipo de interacción y la comunicación (Lloret, 1994). Las acciones que forman parte de este modelo son:

- a) El Rol.
- b) El Subrol.

El modelo funcional (lógica interna explícita) está determinado por las acciones prácticas del juego, ya que aportan un significado a la acción de juego (Lloret, 1994). Este modelo incluye:

- a) Marco técnico.
- b) Marco táctico.
- c) Marco estratégico.
- d) Las estrategias prácticas interseccionales (E.P.I.).

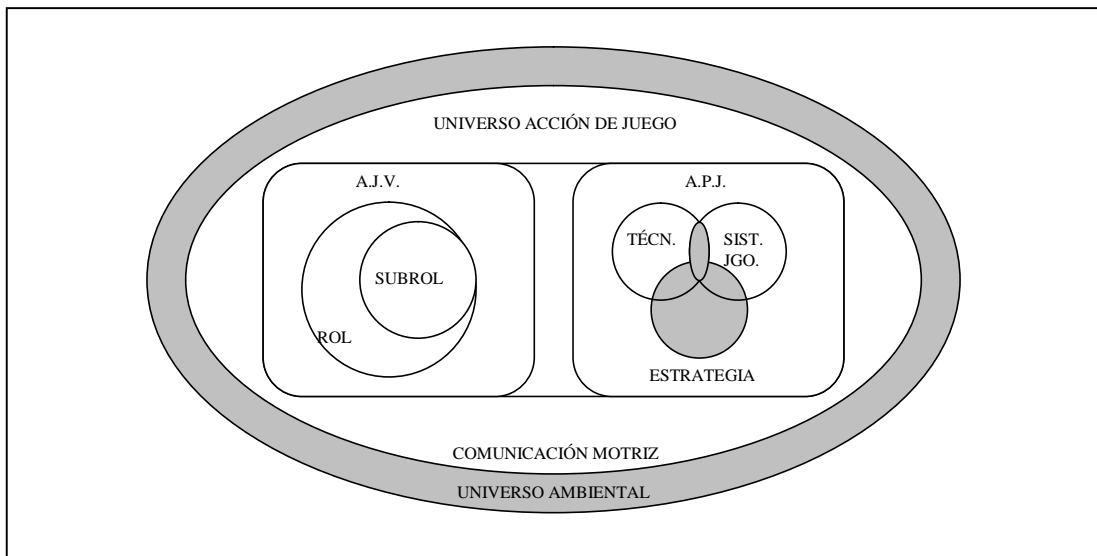


Figura 1. Universo del waterpolo (Lloret, 1994). A.J.V.: Acciones de juego con significación práctica virtual. A.P.J.: Acciones prácticas de juego.

De esta forma la morfología de la praxis del waterpolo quedaría configurada del siguiente modo (ver Tabla 1) (Lloret, 1994).

Para Lloret (1994) el modelo estructural y el modelo funcional de la acción de juego en waterpolo dan lugar a la estructura funcional del waterpolo. Esta estructura funcional contiene los parámetros estructurales constitutivos de la acción praxica de juego (tiempo, espacio, reglamento, técnica y comunicación) y se corresponde con la estrategia de la acción de juego propuesta por Hernández (1993) (ver Figura 2).

Tabla 1.

Morfología de la praxis del waterpolo compuesta por el modelo estructural (acciones de juego con significación praxica virtual) y el modelo funcional (acciones praxicas de juego) (Lloret, 1994).

Modelo estructural del waterpolo	
	<p>Acciones de juego con significación praxica virtual</p> <p>- Unidad comunicativa básica necesaria para la presentación de la acción de juego.</p>
Lógica interna implícita del juego	<ol style="list-style-type: none"> 1. ROL o situación general de la acción de juego, establecida por el reglamento. 2. SUBROL o situación específica de la acción de juego que define la intención operante del juego.
Modelo funcional del waterpolo	
	<p>Acciones praxicas de juego</p> <p>- Unidad praxica y significante de la acción de juego.</p>
Lógica interna explícita del juego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marco técnico o modalidad de ejecución propia del juego. 2. Marco estratégico o condicionante apriorístico de la acción praxica del juego. 3. Marco de los sistemas de juego o situaciones establecidas de juego, conocidas por todos los equipos. <p>Como componente determinante de estos tres factores se delimitan:</p> <p>Las estrategias praxicas interseccionales, o posibilidades de interacción técnico-táctico-estratégicas.</p>

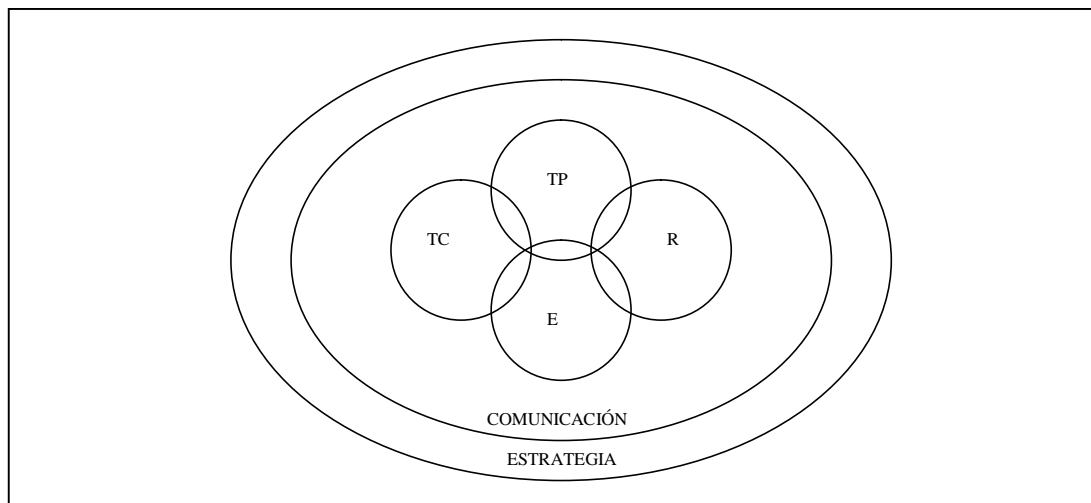


Figura 2. Estrategia de la acción de juego (Hernández, 1993). Tp: Tiempo. R: Reglamento. E: Espacio. Tc: Técnica.

Por otro lado, el trabajo de Argudo (2000) supuso un avance importante en lo que se refiere a la evaluación táctica de los deportes de oposición con colaboración. Argudo (2000), profundizó sobre los conceptos de táctica y estrategia con el fin de validar y aplicar un modelo de evaluación táctica que partía originalmente de la cuantificación de indicadores tácticos de los sistemas de juego. Posteriormente, la evaluación táctica se completaba con una valoración de la eficacia colectiva del equipo mediante la utilización de coeficientes.

La evaluación táctica es definida por Argudo (2000) como el “cálculo del rendimiento de los sistemas de juego. Este proceso consta de una primera fase de cuantificación y una segunda de valoración” (p. 133). Tal y como establece el mismo autor, el proceso de evaluación táctica (ver Figura 4) comienza con la cuantificación de las variables tácticas de los sistemas de juego que son registradas a través de una ficha de control (ver Figura 3).

Nombre del equipo a observar									
Marco situacional: igualdad numérica									
En posesión del balón					Sin posesión del balón				
Posesiones en igualdad					Acciones sin posesión en igualdad				
Goles marcados					Goles encajados				
Penalti gol marcados					Penalti gol encajados				
Lanzamientos realizados					Lanzamientos recibidos				
Marco situacional: transicional									
Contraataque					Replegamiento defensivo				
Contraataque					Replegamientos defensivos				
Goles marcados					Goles encajados				
Penalti gol marcados					Penalti gol encajados				
Lanzamientos realizados					Lanzamientos recibidos				
Marco situacional: desigualdad numérica									
En superioridad numérica estático temporal					En inferioridad numérica estático temporal				
Superioridades numéricas					Inferioridades numéricas				
Posesiones en sup. numérica					Acciones sin posesión en inf. num.				
Goles marcados					Goles encajados				
Penalti gol marcados					Penalti gol encajados				
Lanzamientos realizados					Lanzamientos recibidos				

Figura 3. Ficha de control. Registra las variables tácticas de los sistemas de juego en cada marco situacional (Argudo, 2000).

Para la primera fase de cuantificación es necesario distinguir cada uno de los tres marcos situacionales (igualdad numérica, transición y desigualdad numérica) y diferenciar en cada uno de ellos la posesión o no del balón. Hay que señalar que actualmente, se considera el penalti como otro marco situacional independiente de los demás. Tras la cuantificación se pasaría a la valoración de la eficacia de los sistemas de juego mediante el cálculo de los coeficientes que determinan unos valores de eficacia.

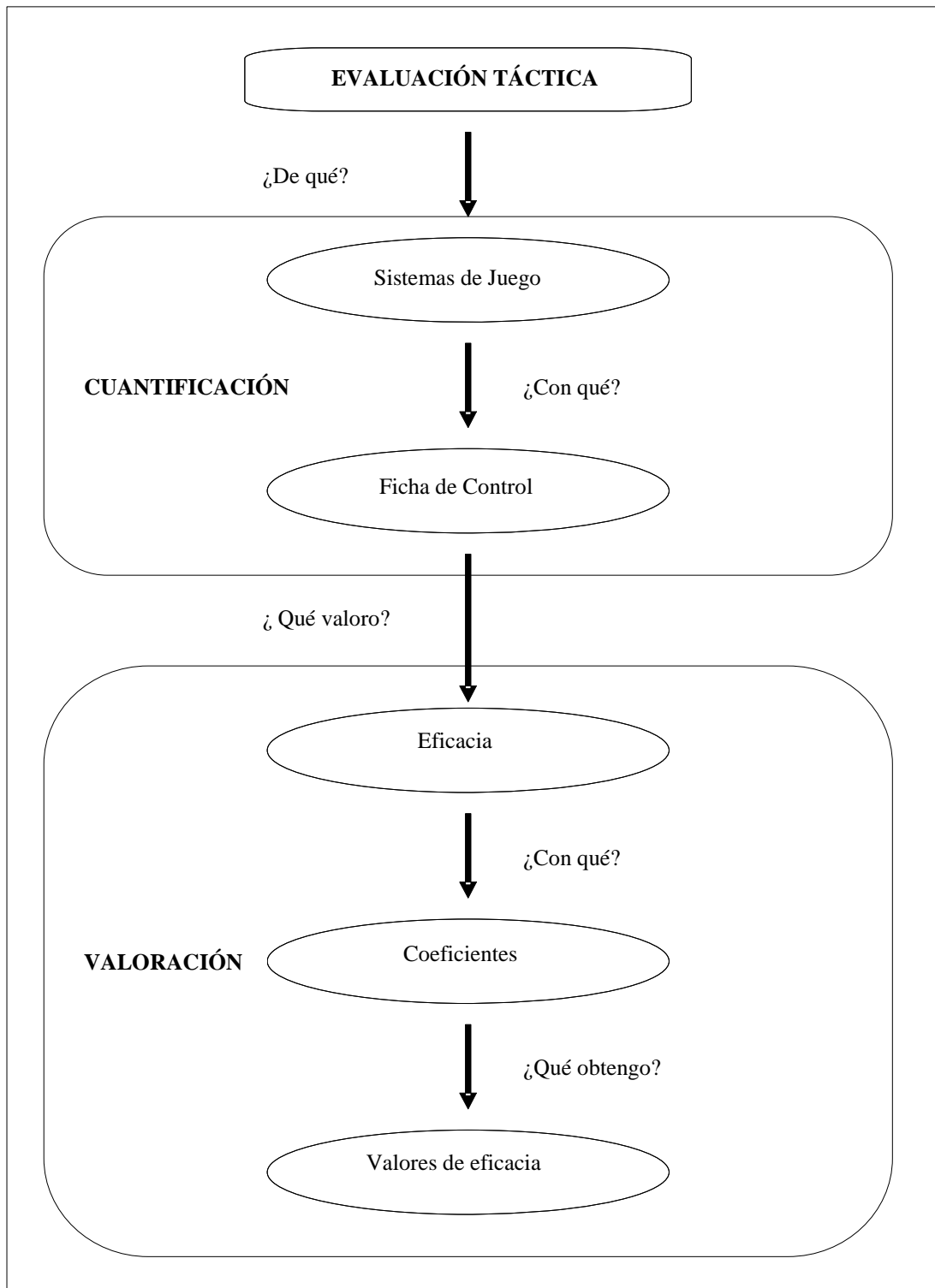


Figura 4. Proceso de la evaluación táctica (Argudo, 2000).

Según Gayoso, (1983) la eficacia es el resultado de las acciones correctamente ejecutadas dentro de una cantidad de intentos.

$$\text{Eficacia} = \text{número de acciones correctas} \times 100 / \text{número total de acciones realizadas.}$$

Gayoso (1983), diferencia además entre la eficacia relativa y la eficacia absoluta aplicada a las acciones ofensivas y defensivas de juego. Por ejemplo, para el lanzamiento sería:

$$\text{Eficacia relativa} = \text{número de lanzamientos a portería} \times 100 / \text{número de lanzamientos ensayados.}$$

$$\text{Eficacia absoluta} = \text{número de goles conseguidos} \times 100 / \text{número de lanzamientos ensayados.}$$

De los conceptos de eficacia de Gayoso surgen los coeficientes de eficacia que son “fórmulas que determinan un valor de la concomitancia entre la cantidad de aciertos y el conjunto de intentos” (Argudo, 2000) (p. 133). Destacar que el trabajo de Argudo (2000), a diferencia de Gayoso (1983), tiene en cuenta los marcos situacionales presentes en cada modalidad deportiva. Los coeficientes de eficacia que propone, siguiendo los trabajos de Sarmiento (1991) y Lloret (1994), para evaluar el rendimiento de los sistemas de juego en waterpolo son:

a) Coeficiente de eficacia ofensiva en igualdad numérica (CEOIN):

$$\text{CEOIN} = (\text{n}^\circ \text{goles marcados} + \text{n}^\circ \text{penalti gol marcados}) \times 100 / \text{n}^\circ \text{posesiones.}$$

b) Coeficiente de concreción ofensiva en igualdad numérica (CCOIN):

$$\text{CCOIN} = \{ \text{n}^\circ \text{lanzamientos realizados} - (\text{n}^\circ \text{goles marcados} + \text{n}^\circ \text{penalti gol marcados}) \} \times 100 / \text{N}^\circ \text{posesiones.}$$

c) Coeficiente de resolución ofensiva en igualdad numérica (CROIN):

$CROIN = (n^{\circ} \text{ goles marcados} + n^{\circ} \text{ penalti gol marcados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ lanzamientos realizados.}$

d) Coeficiente de eficacia defensiva en igualdad numérica (CEDIN):

$CEDIN = (n^{\circ} \text{ goles encajados} + n^{\circ} \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ acciones sin posesión.}$

e) Coeficiente de producción defensiva en igualdad numérica (CPDIN):

$CPDIN = \{n^{\circ} \text{ lanzamientos recibidos} - (n^{\circ} \text{ goles encajados} + n^{\circ} \text{ penalti gol encajados})\} \times 100 / n^{\circ} \text{ acciones sin posesión.}$

f) Coeficiente de resolución defensiva en igualdad numérica (CRDIN):

$CRDIN = (n^{\circ} \text{ goles encajados} + n^{\circ} \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ lanzamientos recibidos.}$

g) Coeficiente de eficacia ofensiva del contraataque (CEOC):

$CEOC = (n^{\circ} \text{ goles marcados} + n^{\circ} \text{ penalti gol marcados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ contraataques.}$

h) Coeficiente de concreción ofensiva del contraataque (CCOC):

$CCOC = \{n^{\circ} \text{ lanzamientos realizados} - (n^{\circ} \text{ goles marcados} + n^{\circ} \text{ penalti gol marcados})\} \times 100 / n^{\circ} \text{ contraataques.}$

i) Coeficiente de resolución ofensiva del contraataque (CROC):

$CROC = (n^{\circ} \text{ goles marcados} + n^{\circ} \text{ penalti gol marcados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ lanzamientos realizados.}$

j) Coeficiente de eficacia defensiva del replegamiento defensivo (CEDRD):

$CEDRD = (n^{\circ} \text{ goles encajados} + n^{\circ} \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ replegamientos defensivos.}$

k) Coeficiente de producción defensiva del replegamiento defensivo (CPDRD):

$$CPDRD = \{n^\circ \text{ lanzamientos recibidos} - (n^\circ \text{ goles encajados} + n^\circ \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^\circ \text{ replegamientos defensivos.}$$

l) Coeficiente de resolución defensiva del replegamiento defensivo (CRDRD):

$$CRDRD = (n^\circ \text{ goles encajados} + n^\circ \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^\circ \text{ lanzamientos recibidos.}$$

m) Coeficiente de eficacia ofensiva en superioridad numérica estática temporal (CEOSNET):

$$CEOSNET = (n^\circ \text{ goles marcados} + n^\circ \text{ penalti gol marcados}) \times 100 / n^\circ \text{ posesiones.}$$

n) Coeficiente de concreción ofensiva en superioridad numérica estática temporal (CCOSNET):

$$CCOSNET = \{N^\circ \text{ lanzamientos realizados} - (N^\circ \text{ goles marcados} + N^\circ \text{ penalti gol marcados})\} \times 100 / N^\circ \text{ Posesiones.}$$

o) Coeficiente de resolución ofensiva en superioridad numérica estática temporal (CROSNET):

$$CROSNET = (n^\circ \text{ goles marcados} + n^\circ \text{ penalti gol marcados}) \times 100 / n^\circ \text{ lanzamientos realizados.}$$

p) Coeficiente de eficacia defensiva en inferioridad numérica estática temporal (CEDINET):

$$CEDINET = (n^\circ \text{ goles encajados} + n^\circ \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^\circ \text{ acciones sin posesión.}$$

q) Coeficiente de producción defensiva en inferioridad numérica estática temporal (CPDINET):

$$CPDINET = \{n^\circ \text{ lanzamientos recibidos} - (n^\circ \text{ goles encajados} + n^\circ \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^\circ \text{ acciones sin posesión.}$$

- r) Coeficiente de resolución defensiva en inferioridad numérica estática temporal (CRDINET):

$CRDINET = (n^{\circ} \text{ goles encajados} + n^{\circ} \text{ penalti gol encajados}) \times 100 / n^{\circ} \text{ lanzamientos recibidos.}$

A partir de los antecedentes expuestos en este apartado se elaborará un análisis del sistema praxiológico waterpolo basado en el trabajo de Lloret (1994). Este análisis facilitará posteriormente la comprensión y el estudio de la microsituación de juego de la Desigualdad Numérica Temporal Simple con Posesión (DNTSCP).

2. Análisis del Sistema Praxiológico “Waterpolo”

2.1. Universales Ludomotores

2.1.1. Red de comunicación motriz

El waterpolo es un deporte reglamentado de oposición con colaboración, en el cual se enfrentan dos equipos con el fin último de conseguir más goles que el equipo contrario a la finalización del encuentro. Durante el juego se pueden observar relaciones de solidaridad entre los compañeros de un equipo y relaciones de rivalidad entre los jugadores de equipos opuestos para conseguir los distintos objetivos motores. Estas relaciones de solidaridad y rivalidad se pueden representar en una red de comunicación motriz (ver Figura 5), tal y como lo hace Lloret (1994).

La red de comunicación motriz en waterpolo se caracteriza por ser una red 2-exclusiva estable. Esto se debe a que los jugadores de los dos equipos que se oponen pertenecen invariablemente al mismo equipo desde el inicio hasta el final del partido, por lo que cualquier jugador conoce en todo momento quiénes son sus compañeros y quienes sus rivales.

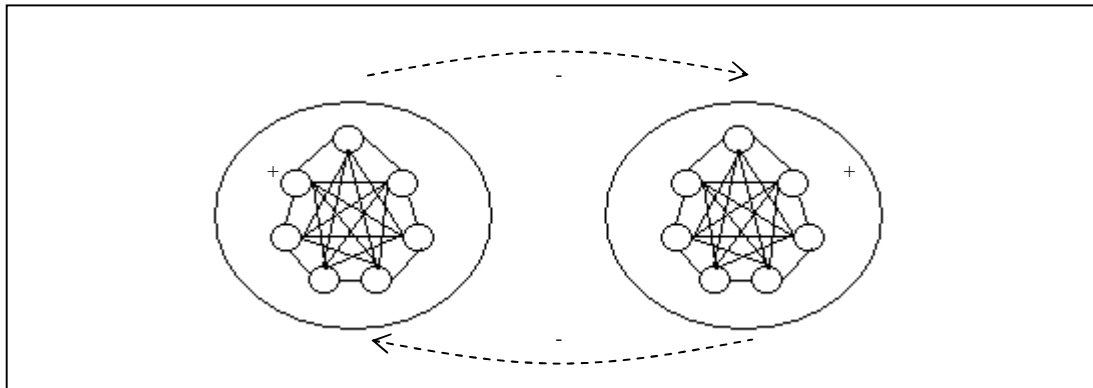


Figura 5. Red de comunicación motriz del waterpolo. Representación de las relaciones de solidaridad y rivalidad entre los jugadores de los dos equipos (Lloret, 1994).

2.1.2 Red de cambio de rol sociomotor

Parlebas (1981) identifica dos roles sociomotores en los deportes de equipo con portería (fútbol y balonmano) en función de las condiciones establecidas por el reglamento respecto a las relaciones con los demás, con el espacio y con el móvil. Estos roles son: el jugador de campo y el portero. Posteriormente, Hernández (1987) y Hernández (dir.) (2000) adopta una nueva concepción del rol ubicándolo en el campo de la estrategia motriz, surgiendo así el concepto de rol estratégico.

En waterpolo se pueden identificar cinco roles estratégicos, que se corresponden con los definidos por Hernández (1987) para el análisis de la acción de juego del baloncesto y adaptados por Lloret (1994 y 1995) al waterpolo, más un quinto rol específico de este deporte, aportado por Argudo y Lloret (2001):

- a) Jugador con balón.
- b) Jugador sin balón del equipo que lo posee.
- c) Jugador sin balón del equipo que no lo posee.
- d) Jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón.
- e) Portero.

Tal y como establece Lloret (1994), el jugador con balón es el único jugador que puede conseguir gol. Cuando este jugador recibe falta debe pasar el balón a un compañero obligatoriamente. También tiene la opción de lanzar a portería y buscar gol siempre y cuando la falta y el lanzamiento posterior a la misma, se hayan producido por detrás de la línea de siete m. El reglamento no tiene limitación alguna respecto al tiempo o distancia que se puede conducir el balón, aunque si limita a 35 s., el tiempo de posesión del balón al equipo que lo posee y por consiguiente al jugador con balón.

El jugador sin balón del equipo que lo posee tiene que buscar una posición óptima para recibir el balón del compañero que posee el balón y tener así opciones ofensivas. Este jugador no puede penetrar dentro del área de cero a dos m. del equipo que no posee el balón ya que de lo contrario cometería una infracción marcada por el reglamento como falta ordinaria. Esto supondría la pérdida de posesión del balón. Este jugador sólo puede penetrar en dicha área siempre que se encuentre por detrás del jugador con balón. Si este jugador recibe falta durante el transcurso normal del juego (igualdad numérica) provoca una expulsión temporal de 20 s. del jugador que comete la infracción, lo que daría lugar al inicio de la situación motriz estudiada en este trabajo (DNTSCP). En cambio si este jugador recibe falta durante la DNTSCP provocaría una segunda expulsión temporal de otro jugador contrario. En este caso la DNTSCP finalizaría al estar dos jugadores en la zona de expulsión.

El jugador sin balón del equipo que no lo posee es un defensor al cual el reglamento no le permite dificultar la ejecución de una falta del equipo contrario. Este jugador, para no incurrir en falta ordinaria, tiene que situarse a una distancia superior de un metro respecto del jugador con balón que va a ejecutar la falta. Este jugador no debe entrar en contacto de forma excesiva contra el jugador sin balón del equipo que lo posee, ya que provocaría una situación de DNTSCP favorable para el equipo contrario, dejando en desventaja numérica a su equipo. Sin embargo, puede presionar defensivamente al jugador con balón sin limitaciones, siempre y cuando el jugador con balón no suelte el balón de su mano y el jugador sin balón no cometa

ninguna agresión. Si el jugador con balón lo suelta y el jugador sin balón del equipo que no lo posee continua con la presión defensiva se incurriría en una falta ordinaria.

El jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón representa un rol característico y muy diferenciado de los otros cuatro, ya que su actuación está fundamentalmente condicionada por el sistema de juego que desarrolle su equipo. Así pues, sus acciones se distinguirán en función de si se encuentra dentro de una defensa individual nominal y otra no nominal. En defensas individuales nominales, el jugador sin balón del equipo que no lo posee frente a jugador con balón deberá presionar a su atacante estableciendo un contacto cercano para intentar interceptar el balón y poder salir al contraataque. En las defensas individuales nominales también se tiene que estar atento a las penetraciones del jugador con balón y de los jugadores sin balón del equipo que lo posee. En cambio, el jugador que asume este rol en defensas individuales no nominales deja una distancia de separación prudencial respecto el jugador con balón con el fin de alcanzar alguno de los siguientes objetivos (Lloret, 1994):

- a) Limitar la llegada de balones a la boya.
- b) Obligar a circular el balón por fuera de la zona de boya.
- c) Interceptar el pase del jugador con balón al jugador de boya.
- d) Provocar lanzamientos alejados.
- e) No cometer expulsión.

En las situaciones de desigualdad los jugadores del equipo que no poseen el balón emplean defensas individuales no nominales, ya que al estar en situación de inferioridad priorizan la protección del lanzamiento a portería para evitar el gol. Esto no impide que se pueda presionar al jugador con balón u otros jugadores en momentos puntuales mediante desplazamientos defensivos para provocar un mal lanzamiento o la interceptación de un pase. Todo esto dependerá del sistema táctico utilizado por cada equipo.

Partiendo de los roles estratégicos establecidos para el sistema praxiológico del waterpolo (Argudo y Lloret, 2001), se puede elaborar la red de cambio de rol para este deporte (ver Figura 6) donde quedan representadas las posibilidades que permite el reglamento de pasar de un rol a otro.

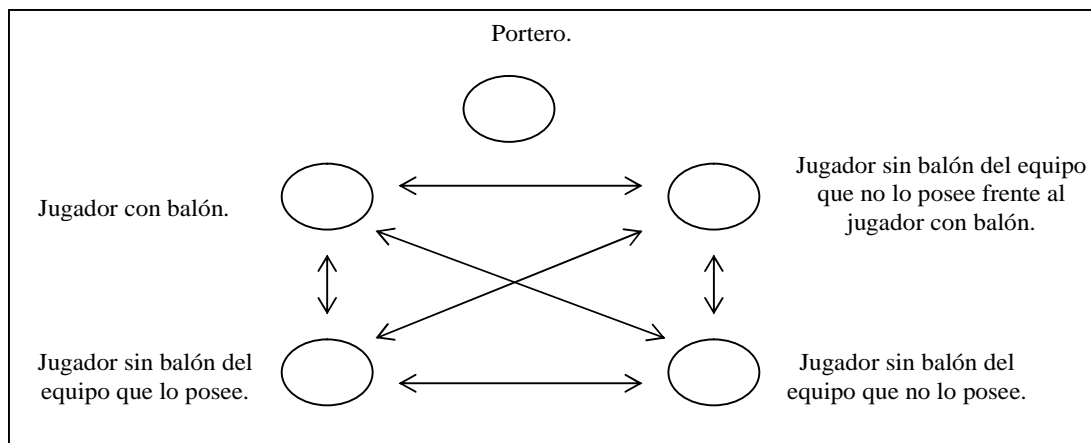


Figura 6. Red de cambio de roles en waterpolo. Representación de los cinco roles en waterpolo y las diferentes opciones de cambio de rol.

En waterpolo (Lloret, 1994) se dan dos modalidades de redes de cambio de rol: una red con roles de cambio local y otra con rol fijo. La red con roles de cambio local está representada por el jugador con balón, los jugadores sin balón del equipo que lo posee, los jugadores sin balón del equipo que no lo posee y el jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón. Estos jugadores durante el transcurso del juego pueden cambiar sus roles en función del cambio de posesión del balón entre los jugadores y también entre los equipos. Todos estos cambios se producen durante los partidos sin que ello implique un cambio en las relaciones de rivalidad y solidaridad entre los jugadores.

Por otro lado, la red de rol fijo está representada por el portero al no poder cambiar de rol. A pesar de que el portero puede poseer el balón y marcar gol no puede ejecutar todos los subroles adscritos al jugador con balón y a los jugadores sin balón del equipo que lo posee. Por estos motivos el portero es un rol fijo.

2.1.3. Red de cambio de subrol sociomotor

En waterpolo los subroles han sido ya identificados por Lloret (1994). A continuación se expone un resumen de dichos subroles en relación con su rol de pertenencia (ver Tabla 2).

Tabla 2.

Resumen de subroles sociomotores asociados a su rol de pertenencia en waterpolo.

Jugador con balón	Jugador sin balón del equipo que lo posee	Jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón
1. Pone el balón en juego.	1. Realiza la transición.	- En defensa individual nominal: 1. Defiende al boya.
2. Realiza la transición.	2. En espera.	2. Favorece la recuperación del balón.
3. Da continuidad al ataque.	3. Se orienta para recibir el balón.	3. Lucha por ocupar el espacio con el adversario.
4. En espera.	4. Amplía el espacio con el desplazamiento.	4. Dificulta el pase.
5. Protege el balón.	5. Engaña al adversario.	- En defensa individual no nominal: 1. Engaña al adversario.
6. Ralentiza el juego.	6. Ocupa el espacio libre.	2. Concentra la atención en la línea de pase.
7. Ocupa el espacio libre de la boya.	7. Ocupa la boya.	3. Concentra la atención en las trayectorias del lanzamiento.
8. Ocupa el espacio libre de la boya.		4. Colabora con sus compañeros.
9. Amplía el espacio.		5. Realiza la transición.
10. Engaña a su adversario.		6. En espera.
11. Finaliza la acción de ataque.		7. Defiende al boya.
Portero	Jugador sin balón del equipo que no lo posee	
1. En espera.	1. Engaña al adversario.	
2. Se orienta en línea y ángulo de lanzamiento.	2. Concentra la atención en la línea de pase.	
3. Colabora con sus compañeros.	3. Concentra la atención en las trayectorias de lanzamiento.	
4. Engaña con su situación.	4. Favorece la recuperación del balón.	
5. Detiene el balón.	5. Colabora con sus compañeros.	
6. Recupera el balón.	6. Defiende al boya.	
7. Pone el balón en juego.	7. Realiza la transición.	
8. Da continuidad al ataque.	8. En espera.	
9. Ralentiza el juego.	9. Lucha por ocupar el espacio con el adversario.	
10. Realiza el primer pase.		
11. Inicia la transición ofensiva.		
12. Finaliza la acción de ataque.		

2.1.4. Red de interacción de marca

La interacción de marca en waterpolo está representada por la consecución del objetivo motor de llevar el móvil a una meta. El lanzamiento es la acción motriz que da lugar a alcanzar la marca y es un tipo de acción contracomunicadora. Como consecuencia la interacción de marca en waterpolo es antagónica (Lagardera y Lavega, 2003), al igual que la de otros deportes de oposición con colaboración como el fútbol, baloncesto, balonmano, etc.

De esta forma, la red de interacción de marca para el waterpolo queda representada como se muestra (ver Figura 7).

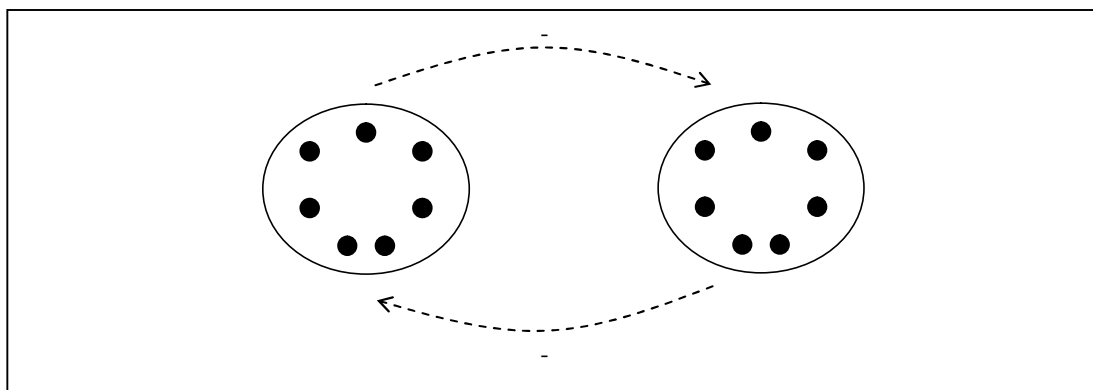


Figura 7. Red de interacción de marca en waterpolo. Representa la consecución de la marca en waterpolo mediante la acción contracomunicadora del lanzamiento.

2.1.5. Sistema de puntuación

En waterpolo, un equipo alcanza la victoria cuando consigue marcar más goles que su oponente al término del tiempo límite. El paso de la puntuación en este deporte es uniforme y equivale a un punto. Esto significa que cada vez que un equipo consigue la acción de marca suma un tanto en su puntuación.

Una de las piezas claves del sistema de tanteo es el soporte de marca. En el caso del waterpolo se representa mediante una semimalla que posee un borne inferior, puesto que existe la posibilidad de empatar a cero al finalizar el partido, pero que carece de mayorante universal, ya que el reglamento no indica ninguna puntuación máxima límite a alcanzar (Parlebas, 2001) (ver Figura 8).

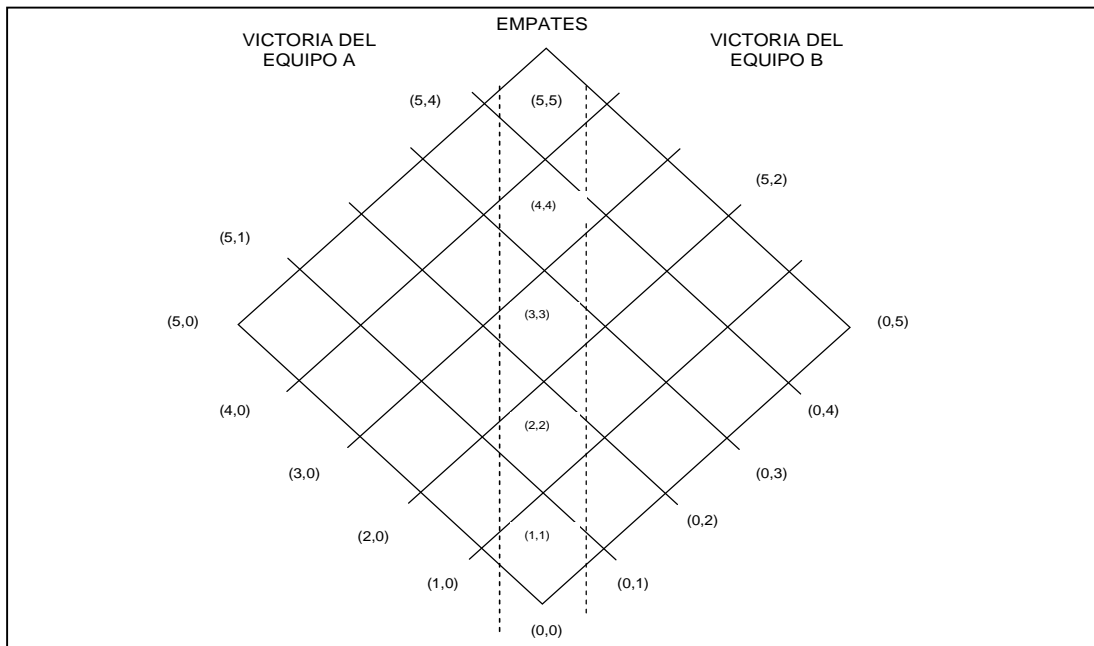


Figura 8. Soporte de marca de un partido de waterpolo.

2.2. Dimensiones

2.2.1. Espacio Motor

El reglamento de waterpolo determina a nivel general dos aspectos relacionados con el espacio motor. Por una parte establece las delimitaciones espaciales y por otra parte indica las obligaciones de utilización de ese espacio.

En cuanto a la delimitación del espacio motor hay que decir que está configurado por sus dimensiones y por las señalizaciones en los laterales del mismo (ver Figura 9).

El reglamento establece que la distancia entre las líneas de gol no será inferior a 20 m. ni superior a 30 m. y que la anchura del espacio motor deberá estar comprendida entre 10 y 20 m. En campeonatos internacionales, las dimensiones del espacio motor son, obligatoriamente, de 30 m. de largo por 20 m. de ancho (Real Federación Española de Natación [RFEN], 2001).

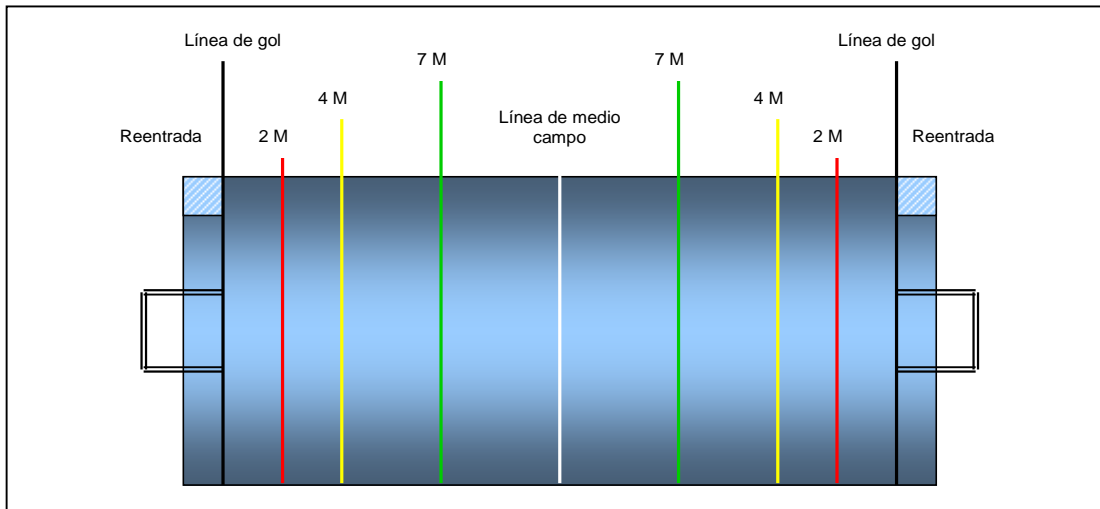


Figura 9. Señalizaciones laterales y zona de reentrada del espacio motor.

El reglamento también establece ciertas señalizaciones en los laterales del espacio motor que permiten, limitan o prohíben determinadas acciones motrices (ver Figura 9). Las señalizaciones del espacio motor son (RFEN, 2001):

- a) Señales rojas: línea de dos m. desde la línea de gol.
- b) Señales amarillas: línea de cuatro m. desde la línea de gol.
- c) Señales verdes: línea de siete m. desde la línea de gol.
- d) Señal blanca: línea de medio campo y línea de gol.

A partir de las dimensiones del espacio motor y conociendo el número de jugadores podemos calcular lo que Parlebas (2001) denomina espacio individual de interacción. Este concepto hace referencia a la relación entre la superficie de juego y el número total de jugadores en el espacio motor. Para un espacio motor de 30x20 m. el espacio individual de interacción es de 42,85 m. mientras que para un campo de 20x10 m. es de 14,28 m.

El espacio motor donde cada jugador desarrolla sus acciones motrices es sustancialmente diferente en función del área total de juego, lo que condiciona la estrategia motriz. Hay que tener en cuenta que cuanto más reducido sea el espacio motor, mayor va a ser la interacción motriz que se produce entre los participantes. Aunque en contraposición, tanto la fluidez del juego como los recursos tácticos se verán disminuidos (Navarro, 1995).

Lloret (1994) analiza el espacio motor desde el punto de vista de las obligaciones que marca el reglamento respecto de éste y diferencia entre espacio físico y espacio estratégico. Para este autor el espacio físico sería el que un jugador puede invadir y utilizar simultáneamente. Mientras que el espacio estratégico sería aquel que puede utilizar el jugador sin su presencia física. Es importante resaltar esta diferenciación ya que el espacio estratégico es igual para todos los roles (portero, jugador con balón, jugador sin balón del equipo que lo posee, jugador sin balón del equipo que no lo posee y jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón), sin embargo, el espacio físico es diferente para cada rol.

Así, el reglamento impide al portero traspasar la línea de medio campo aunque si que le está permitido lanzar a portería contraria y marcar gol. Por ello su espacio estratégico abarca todo el espacio de juego, mientras que su espacio físico sólo comprende hasta el medio campo (ver Figura 10).

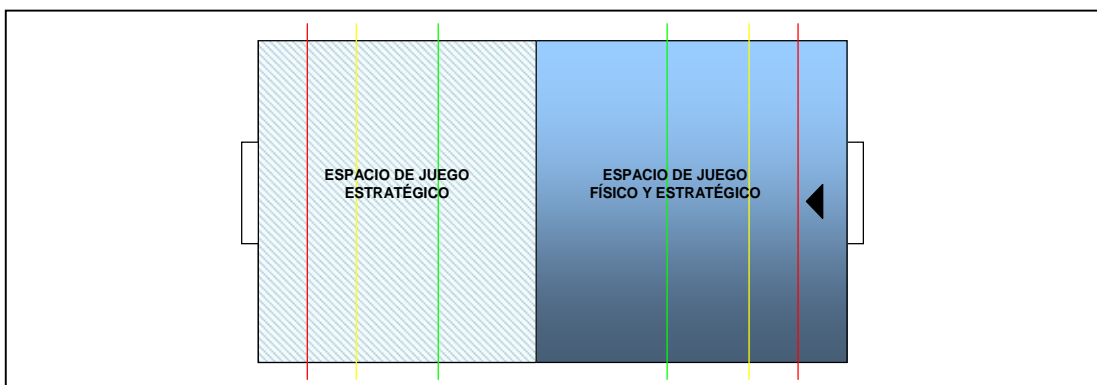


Figura 10. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para el rol del portero (Lloret, 1994).

El espacio estratégico y físico para el jugador con balón comprende todo el espacio motor, ya que el reglamento no indica limitación alguna en este sentido para este jugador (ver Figura 11).

El jugador sin balón del equipo que lo posee tiene limitado su espacio físico, ya que no puede invadir el área de cero a dos m. del equipo contrario a no ser que lo haga por detrás del jugador con balón (ver Figura 12).

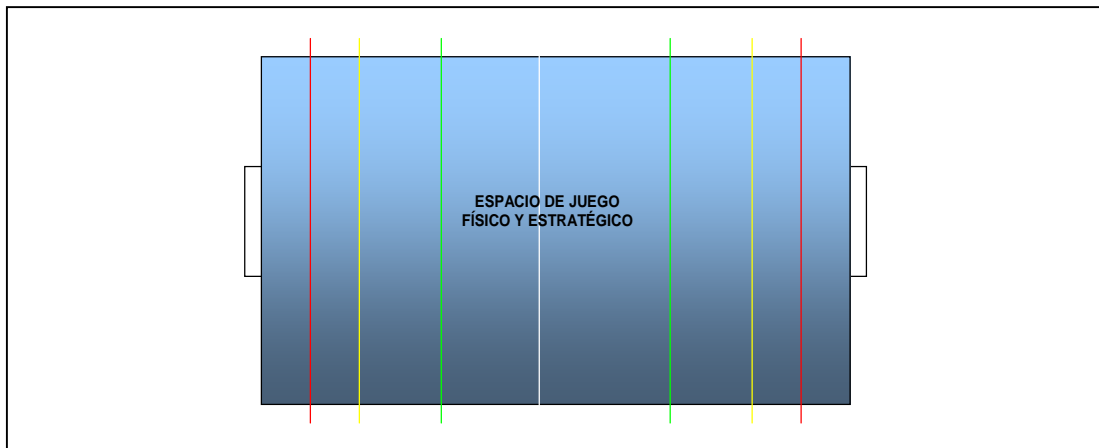


Figura 11. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para el jugador con balón (Lloret, 1994).

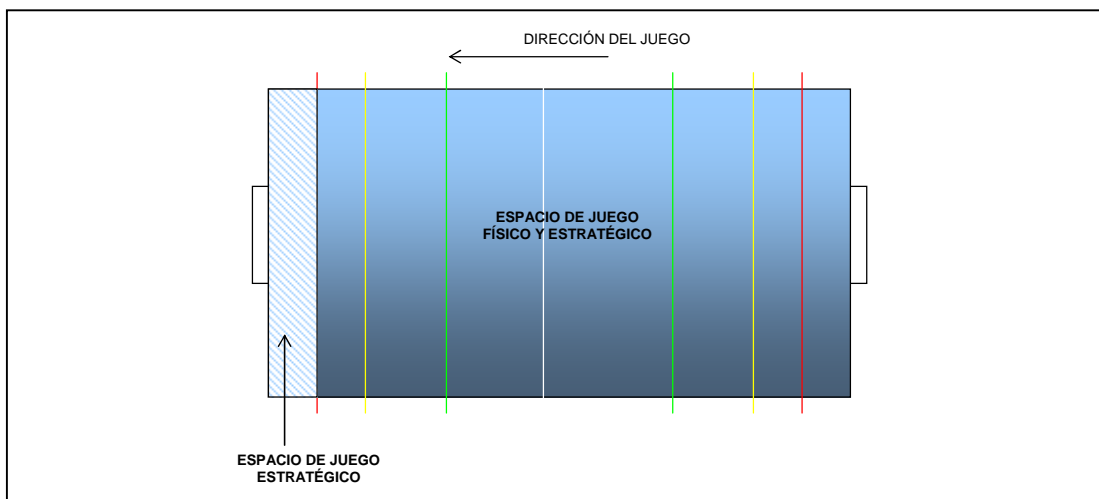


Figura 12. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para rol de jugador sin balón del equipo que lo posee (Lloret, 1994).

El área de cero a dos m. se caracteriza por ser un espacio prohibido de forma variable. Por regla general este espacio no se puede invadir aunque en ciertas situaciones específicas sí que se permite la entrada de determinados jugadores.

El jugador sin balón del equipo que no lo posee y el jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón no pueden penetrar en el área de cero a dos m. del equipo contrario (ver Figura 13). Sin embargo, es muy difícil que el jugador sin balón del equipo que no lo posee y el jugador sin balón del equipo que no lo posee frente a jugador con balón cometan este tipo de infracción. Para ello deberían desentenderse totalmente de sus labores defensivas.

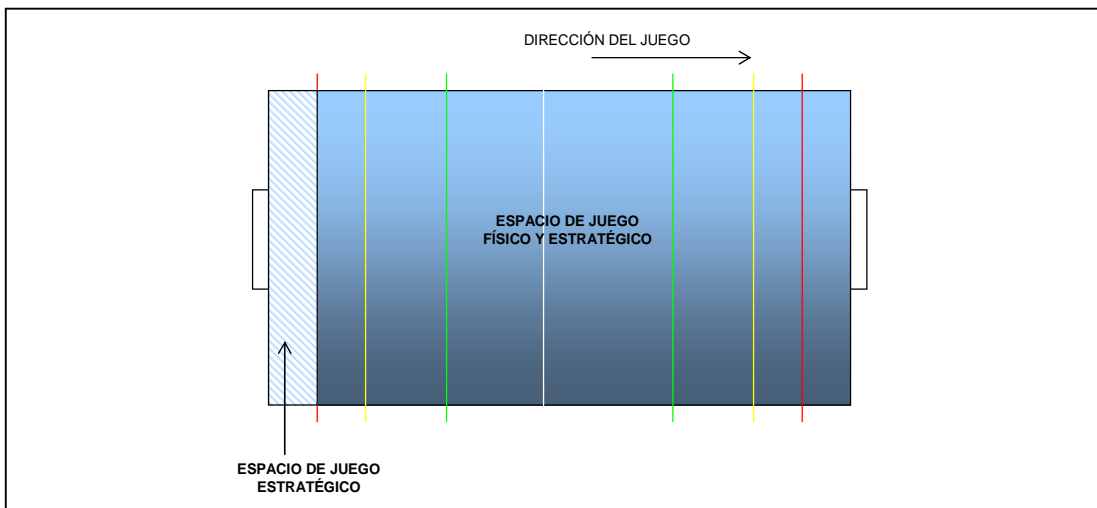


Figura 13. Delimitación del espacio de juego físico y estratégico para rol de jugador sin balón del equipo que no lo posee y para el jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón (Lloret, 1994).

Lloret (1994), expone que en waterpolo existe una zona de alto riesgo (ver Figura 14) situada dentro del área de cero a cuatro m., donde todas las acciones motrices con balón y orientadas a portería pueden convertirse en gol, penalti o expulsión.

La zona de alto riesgo es un espacio óptimo para la consecución del gol donde los defensores deben estar atentos para evitar situaciones desfavorables como las desigualdades numéricas o los penaltis.

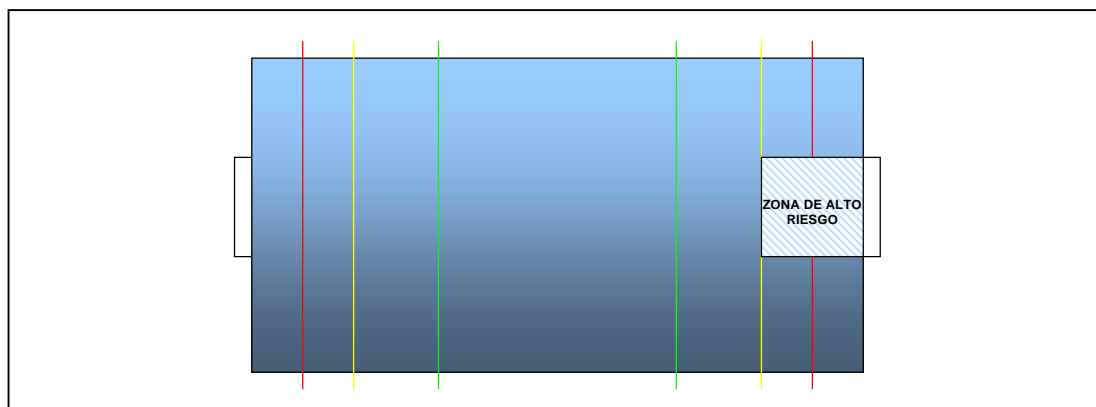


Figura 14. Delimitación de la zona de alto riesgo con alta probabilidad de consecución de gol o provocación de penalti o expulsión (Lloret, 1994).

Lloret (1994), también clasifica el espacio en relación con el del desarrollo del juego. De esta forma establece tres formas espaciales:

- a) Espacio táctico-reglamentario.
- b) Espacio táctico-estratégico.
- c) Espacio interindividual.

El espacio táctico-reglamentario está integrado por las siguientes áreas específicas (Lloret, 1994) (ver Figura 15):

- a) Espacio de reentrada (ER): espacio destinado al jugador expulsado o al suplente para su regreso al campo de juego una vez finalice el tiempo de exclusión, se recupere la posesión del balón o se produzca gol.
- b) Espacio de gol (EG): delimitado por la línea de gol, es la zona por la que debe atravesar la totalidad del balón para definir el gol.
- c) Espacio de consecución del balón en los inicios de parte (EPIP): espacio designado para la pugna por la obtención de la primera posesión del balón al inicio de cada periodo.
- d) Espacio destinado al saque de esquina (ESE): zona no delimitada, situada sobre la línea de los dos m., en la cual se debe poner el balón en juego tras la salida a córner del balón.

e) Espacio destinado a la puesta en juego del balón tras la salida del mismo por la línea de fondo (ELF): el portero debe poner el balón en juego en el interior de la zona de dos m. para iniciar las acciones ofensivas.

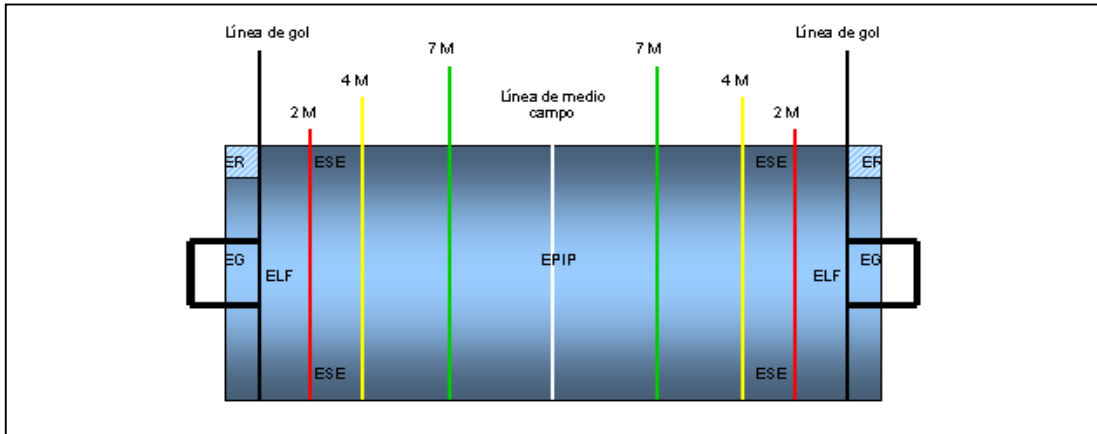


Figura 15. Delimitación del espacio motor táctico reglamentario en base a posibles acciones motrices especificadas en el reglamento (Lloret, 1994).

El espacio táctico-estratégico está integrado por las áreas específicas mostradas (ver Figura 16) (Lloret, 1994):

- a) Las zonas más favorables de consecución del gol. En waterpolo son las áreas correspondientes a las posiciones seis o boya y lado fuerte (EOB).
- b) Las zonas de riesgo para perder el balón. Área correspondiente a la posición seis o boya (P6).
- c) Las zonas menos favorables para conseguir gol. Son las áreas correspondientes al lado débil.
- d) Las zonas de creación del juego. Son las áreas entorno a las posiciones dos, tres y cuatro del ataque (P2, P3, P4).

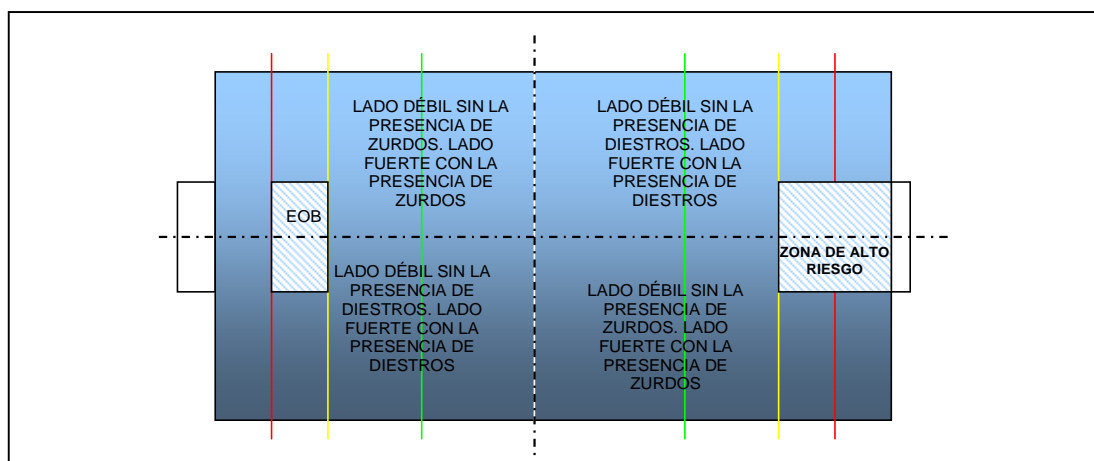


Figura 16. Delimitación del espacio motor táctico-estratégico en base a las posibles acciones motrices consecuentes del desarrollo del juego y no especificadas en el reglamento (Lloret, 1994).

El espacio interindividual es la distancia de separación entre dos oponentes. En waterpolo se distinguen tres formas (Lloret, 1994):

a) Espacio de interacción próxima: presente en las defensas individuales nominales, donde el jugador con balón está íntimamente marcado por su defensor. No existe separación espacial. En la defensa del jugador sin balón del equipo que lo posee, la separación es mínima. Se establece un control defensivo cuya distancia espacial no es superior a la distancia del brazo. El espacio de interacción próxima aumenta cuando el defensor comete falta al ser obligado por el reglamento a separarse un metro del jugador que va a ejecutar el tiro libre.

b) Espacio de interacción distante: es el espacio observado en las defensas no nominales (zonales), así como la defensa que ejerce el portero sobre sus adversarios. En este tipo de defensas, se genera un espacio táctico para la consecución de la disuasión y persuasión del lanzamiento, protección de los ángulos de lanzamiento e interceptaciones. El portero se ubica en un espacio (área de cero a dos m.) que excepcionalmente es invadido, por lo que la interacción espacial respecto de sus adversarios es a distancia.

c) Espacio de interacción en colaboración para la oposición: es la distancia existente entre los jugadores que cooperan con finalidades ofensivas y permiten el desarrollo de los sistemas de ataque. Se lleva a cabo mediante el mantenimiento de la distancia espacial de las posiciones tácticas que se establecen en el transcurso de la acción de juego.

2.2.2. *Tiempo motor*

La relación entre el tiempo y el desarrollo del juego se fundamenta en dos aspectos (Lloret, 1994):

- a) El ritmo de juego.
- b) El ritmo de circulación del balón.

El ritmo de juego está marcado por las variaciones temporales de las acciones de juego del equipo a nivel ofensivo o defensivo.

El ritmo de circulación del balón hace referencia a la relación entre el ritmo de juego y la velocidad junto a la trayectoria de la circulación del balón (Lloret, 1994).

Los distintos factores que hacen aumentar o disminuir el ritmo de juego y de circulación del balón se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.

Tiempo y desarrollo de juego. Acciones que ralentizan y aceleran el ritmo de juego en ataque, defensa, circulación de balón y trayectorias del balón (Lloret, 1994).

Tiempo y desarrollo del juego		
Acciones de juego	Ralentizan el ritmo de juego	Aceleran el ritmo de juego
Ataque.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se objetiva una decisión estratégica de ejecución de los subroles adscritos al rol, o ejecución reiterada del subrol “ralentiza el juego”. 2. Posiciones estáticas y muy abiertas en el espacio de juego. Desplazamientos sin decisión ofensiva. 3. Evitación del contacto físico. 4. Pasividad defensiva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decisión estratégica de ejecución y/o ejecución rápida y efectiva de los subroles con direccionalidad ofensiva. 2. Velocidad elevada de desplazamiento con decisión estratégica ofensiva. 3. Búsqueda del uno contra uno para la provocación de la expulsión.
Defensa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasividad defensiva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de juego encaminadas a la recuperación decidida del balón. 2. Presión defensiva total o parcial.
Circulación del balón.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retrasar las acciones de dar continuidad al ataque. 2. Pases altos y parabólicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rapidez de ejecución del subrol “dar continuidad al ataque”. 2. Pases tensos, rápidos y precisos.
Trayectorias del balón.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pases cortos en posición estática o con desplazamientos sin decisión ofensiva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pases largos y precisos ante desplazamientos con decisión estratégica ofensiva.

2.2.3. Gestualidad

La gestualidad es una condición necesaria para alcanzar el objetivo motor y por ello constituye una de las dimensiones básicas en el análisis de la estructura de los deportes (Hernández (dir.), 2000). Tal y como indican estos autores, en los deportes sociomotores, como el waterpolo, “la acción técnica sólo tiene sentido en función de la situación estratégica” (pág. 59), y por ello, “la interpretación de la misma debe hacerse tomando como referencia el rol estratégico motriz” (Hernández (dir.), 2000) (pág. 59).

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, en este apartado se va a realizar una recopilación de los diferentes fundamentos técnicos establecidos por Lloret (1994). Dicho autor distingue entre: a) ofensivos, correspondientes al jugador con balón y a los jugadores sin balón del equipo que lo posee; b) defensivos, pertenecientes a los jugadores sin balón del equipo que no lo posee y al jugador sin balón del equipo que no lo posee frente al jugador con balón y c) fundamentos técnicos del portero.

En la Tabla 4 se indican los fundamentos técnicos ofensivos diferenciados para el jugador con balón y para el jugador sin balón del equipo que lo posee (Lloret, 1994).

Tabla 4.

Sistematización de los fundamentos técnicos respecto de los roles de colaboración ofensiva (Lloret, 1994).

Sistematización de los fundamentos técnicos respecto de los roles de colaboración ofensiva.	
Jugador con balón.	Jugador sin balón del equipo que lo posee.
1. Posición básica.	1. Posición básica.
2. Agarre de balón.	2. Desplazamientos sin balón.
3. Dominio de balón.	3. Paradas.
4. Protección del balón.	4. Recepciones.
5. Desplazamientos con balón.	5. Fintas dinámicas sin balón.
6. Paradas del nado ofensivo.	
7. Pases.	
8. Lanzamientos.	
9. Fintas estáticas.	
10. Fintas dinámicas con balón.	

En función de las necesidades y la toma de decisiones de los jugadores, Cada fundamento técnico puede aparecer durante el desarrollo del juego bajo múltiples formas gestuales. Los diferentes gestos técnicos ofensivos se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5.

Formas gestuales asociado a su correspondiente fundamento técnico ofensivo.

Fundamento técnico ofensivo.	Formas gestuales.
Posición básica.	1. Estática: en reposo, activa o tensa. 2. Dinámica: nado ofensivo o posición ofensiva.
Agarre del balón.	1. Inferior. 2. De antebrazo. 3. Superior.
Dominio de balón.	1. Diferentes habilidades con balón.
Protección del balón.	1. Posición vertical, actitud estática. 2. Posición horizontal, actitud dinámica.
Desplazamientos.	1. Con balón: arrancadas, conducciones, giros, cambios de ritmo, cambios de dirección y sentido. 2. Sin balón: arrancadas, giros, cambios de ritmo, cambios de dirección y sentido.
Paradas del nado ofensivo.	
Pases.	1. De frente. 2. De revés. 3. Sueco. 4. Por palmeo. 5. Horizontalizado. 6. Rectificado. 7. Pase de agarre inferior (de cuchara).
Recepción del balón.	1. A la mano (por agarre). 2. Al agua: directamente o indirectamente.
Lanzamientos.	1. De frente. 2. Horizontalizado. 3. De muñeca. 4. De revés. 5. De vaselina. 6. De Boszi. 7. Sueco. 8. De París. 9. Rectificado. 10. De agarre inferior. 11. De penalti. 12. Palmeos.
Fintas.	1. Estáticas: de tiro, de tiro y pase, de pase y tiro, de pase. 2. Dinámicas: con balón (con giro, con autopase, laterales), sin balón (laterales, con giro, de recepción).

Respecto los fundamentos técnicos defensivos, Lloret (1994) distingue los siguientes gestos técnicos para el jugador sin balón del equipo que no lo posee (ver Tabla 6).

Tabla 6.

Sistematización de los fundamentos técnicos en base al análisis de los roles de oposición defensiva (Lloret, 1994).

Sistematización de los fundamentos técnicos individuales en base al análisis de los roles de oposición defensiva:	
-Jugador sin balón del equipo que no lo posee-	
-Jugador sin balón del equipo que no lo posee frente a jugador con balón-	
Fundamento técnico	Formas gestuales
Posición básica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estática. 2. Dinámica: posición dinámica defensiva y posición dinámica de nado defensivo.
Desplazamientos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. En posición estática: movimientos de traslación. 2. En posición dinámica: marcaje al jugador con balón, marcaje al jugador sin balón del equipo que lo posee. 3. En posición dinámica de nado defensivo: defensa en desplazamiento por nado defensivo al jugador con balón, defensa en desplazamiento por nado defensivo al jugador sin balón del equipo que lo posee.
Anticipación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entre atacante y jugador con balón. 2. Aventajando al atacante. 3. Doblando.
Control defensivo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al jugador con balón: evitando trayectorias de penetración, evitando lanzamientos, protegiendo los ángulos de tiro, colaborando en tareas defensivas. 2. Al jugador sin balón: contacto manual con el atacante, control del atacante, evitando trayectorias de penetración, control visual con la circulación de balón, conocimiento de la posición y acciones de los compañeros.
Presión defensiva.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al jugador con balón: marcaje presionante. 2. Al jugador sin balón: separando al jugador de la zona.
Intercepción.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posición activa tensa para: recuperar el balón, destruir la circulación del balón adverso, engañar al adversario para la recuperación del balón.

Por último, los fundamentos técnicos del portero se representan en la Tabla 7 (Lloret, 1994).

Tabla 7.

Fundamentos técnicos del rol del portero (Lloret, 1994).

Fundamentos técnicos individuales del rol del portero	
Posición básica.	1. Actitud de base.
	2. Posiciones respecto al balón.
	3. Situaciones específicas.
Saltos.	4. Salto lateral.
	5. Salto vertical.
	6. Vaselina.
Desplazamientos.	7. Dinámicos.
	8. Laterales.
Pases.	9. Igual que jugador con balón.
Recepciones.	10. Igual que jugador con balón.
Lanzamientos.	11. Frontal.
Giros.	12. Igual que atacante y defensor.
Detenciones.	13. Blocaje del balón.
	14. Parada del balón con una mano.
	15. Rechaces del balón.

2.2.4. Reglamento

El juego del waterpolo está condicionado por su reglamento oficial que configura su estructura y lo concreta. La situación de DNTSCP, objeto de estudio, se encuentra enmarcada en el Artículo 21 del reglamento oficial de waterpolo (RFEN, 2001). En este Artículo 21 se indican todas las causas consideradas motivos de expulsión (reglas deónticas), la duración máxima de la misma de 20 s. y la zona de exclusión destinada al jugador que ha cometido la infracción (reglas descriptivas). También se señalan algunas formas de actuar (reglas prescriptivas) relacionadas con el jugador expulsado, como por ejemplo su reentrada en el espacio de juego (Lagardera y Lavega, 2003).

A continuación se analizan los siguientes aspectos contenidos en el reglamento:

- a) Faltas ordinarias y graves.
- b) Número de jugadores dentro del espacio motor.
- c) Ejecución de los tiros libres.

- a) Faltas ordinarias.

Actualmente, se puede apreciar un desequilibrio en favor de la defensa respecto del ataque como consecuencia de la repetición continuada de faltas ordinarias y de la ineficacia en las situaciones de superioridad numérica de los equipos (Lloret, 1994).

La repetición continuada de faltas en ataque produce una paralización de las acciones ofensivas del equipo que posee el balón. Ello dificulta en gran medida la creación de situaciones tácticas favorables para conseguir gol.

La poca rentabilidad de las situaciones de superioridad numérica temporal puede deberse a la limitación de 20 s. Este es el tiempo que marca el reglamento durante el cual el equipo que no posee el balón durante la desigualdad juega con uno menos. Este tiempo parece insuficiente para que el equipo que juega en superioridad consiga organizar el sistema táctico de juego y lanzar a portería con la mínima oposición posible, más aún si la expulsión se ha producido en el espacio de juego del equipo poseedor del balón en la desigualdad y se tiene que desplazar hasta el otro medio campo.

Estos hechos favorecen que los marcajes sobre los jugadores más resolutivos (boyas) y las defensas, en general, sean muy duras y presionantes. Así, el reglamento selecciona de forma natural a los jugadores que obtendrán más éxito en waterpolo, que como dice Lloret (1998), serán aquellos que tengan “una gran condición física, enorme habilidad técnica y elevada inteligencia táctica” (pág. 198).

Sin embargo, y aunque parezca contradictorio, los equipos durante el desarrollo del juego buscan continuamente la expulsión temporal de algún jugador rival con el fin de tener más libertad para desplazarse, circular el balón y en definitiva crear situaciones tácticas con mejores posibilidades para conseguir gol respecto de las situaciones de igualdad numérica.

En contrapartida, hay que tener en cuenta que el atacante que busca la expulsión temporal de su defensor también puede incurrir en falta ordinaria, lo que podría conducir a un contraataque del equipo adversario de uno contra cero, dos contra uno o tres contra dos con alta probabilidad de conseguir gol (Lloret, 1994).

b) Número de jugadores dentro del espacio motor.

El reglamento establece que cada equipo tiene que tener siete jugadores dentro del espacio motor, entre los cuales debe haber un portero. Cuando se observa conjuntamente el número de jugadores en el campo (14 jugadores) con las dimensiones del espacio motor (30x20 m.), se aprecia que las posibilidades de utilización del espacio por parte de los jugadores para desarrollar su estrategia motriz son reducidas y escasas. Este hecho favorece las acciones de los defensores destinadas a destruir el juego ofensivo del equipo contrario mediante la interrupción con faltas ordinarias.

En las desigualdades temporales, los jugadores del equipo que poseen el balón, a pesar de estar en situación de superioridad, tienen grandes dificultades para conseguir la acción de marca. Esto puede deberse a que los seis jugadores del equipo que se encuentran en inferioridad (cinco jugadores más el portero) protegen con relativa facilidad la portería, que tiene unas dimensiones de 3 x 0, 90 m.

Por lo tanto las defensas en este tipo de situaciones parecen un muro prácticamente infranqueable. Comprobamos otra vez el desequilibrio existente entre el ataque y la defensa, en favor de ésta última.

c) Tiros Libres.

La ejecución del tiro libre tal y como se define en el reglamento, realmente no es libre (Lloret, 1994) porque éste obliga a pasar a un compañero para poder conseguir la marca, a excepción de las faltas que se producen fuera del área de cero a siete m. Esta situación predetermina en muchas ocasiones los comportamientos tácticos de los jugadores con balón que reciben una falta. Y por consiguiente da lugar a fomentar este tipo de infracciones por parte de los jugadores del equipo que no poseen el balón.

En las situaciones de desigualdad esta situación se agrava debido a que todos los jugadores se concentran dentro del área de cero a siete m. y en la mayoría de los casos no hay posibilidad de lanzar a portería directamente tras recibir una falta.

2.2.5. Estrategia motriz

Las posibilidades estratégicas de los jugadores están determinadas por la influencia del conjunto de dimensiones configuradoras de la lógica interna de este deporte (gestualidad, reglamento, espacio, tiempo y comunicación), en el cual los jugadores ante una situación motriz dada tienen que decidir estratégicamente y posteriormente actuar (Hernández (dir.), 2000).

A partir de estas premisas, Lloret (1998) representa el conjunto de decisiones estratégicas posibles que pueden asumir los jugadores durante el desarrollo del juego, diferenciando entre el portero (ver Figura 17) y el resto de jugadores (ver Figura 18), y relacionándolas en todo momento con los roles y subroles estratégicos.

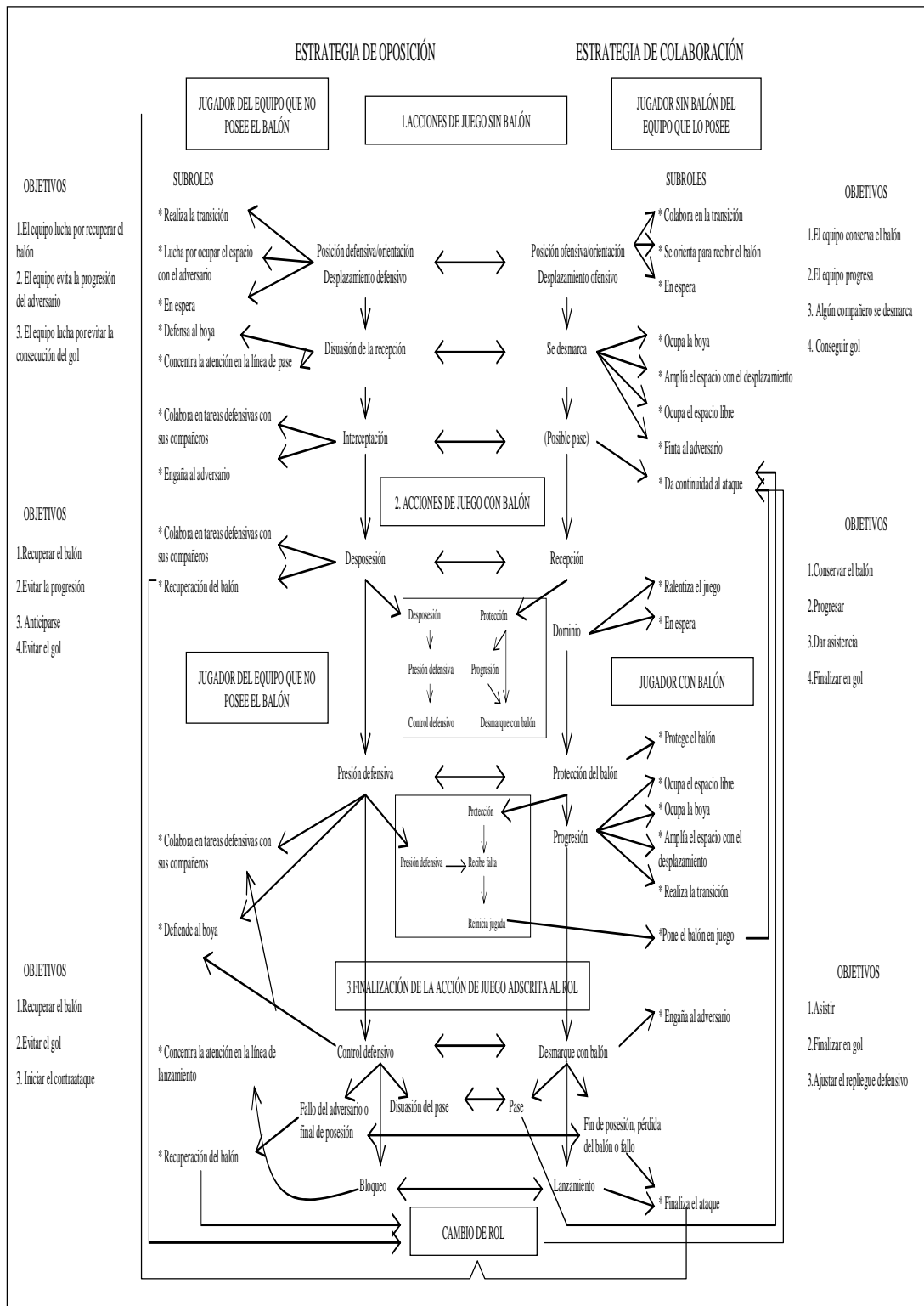


Figura 18. Decisión estratégica del jugador de waterpolo. Secuenciación de las acciones motrices en relación a la posesión del balón y asociadas al rol correspondiente (Lloret, 1998).

3. Sistemas Tácticos de Juego del Marco Situacional de la Desigualdad Numérica

Antes de desarrollar este apartado se va a exponer la leyenda que se empleará a lo largo del trabajo para designar a los jugadores, sus acciones, sus posiciones y al balón (ver Figura 19), que es la misma empleada por Argudo (2000).










	Portero.
	Jugador atacante.
	Jugador defensor.
	Jugador atacante con balón.
	Balón.
	Posición final del jugador tras un desplazamiento.
	Desplazamiento de un jugador.
	Línea de pase.
	Lanzamiento a portería.

Figura 19. Representación gráfica de la leyenda correspondiente a los jugadores, sus acciones, sus posiciones y al balón.

Los Sistemas Tácticos de Juego establecidos para el marco situacional de la desigualdad numérica temporal simple son (Lloret, 1994):

- a) El 4:2.
- b) El 3:3.

El sistema 4:2 se caracteriza por tener a cuatro jugadores en la primera línea ofensiva (uno, cuatro, cinco y seis) y dos jugadores en la segunda línea ofensiva (dos y tres) ubicados enfrente de los palos de la portería (ver Figura 20).

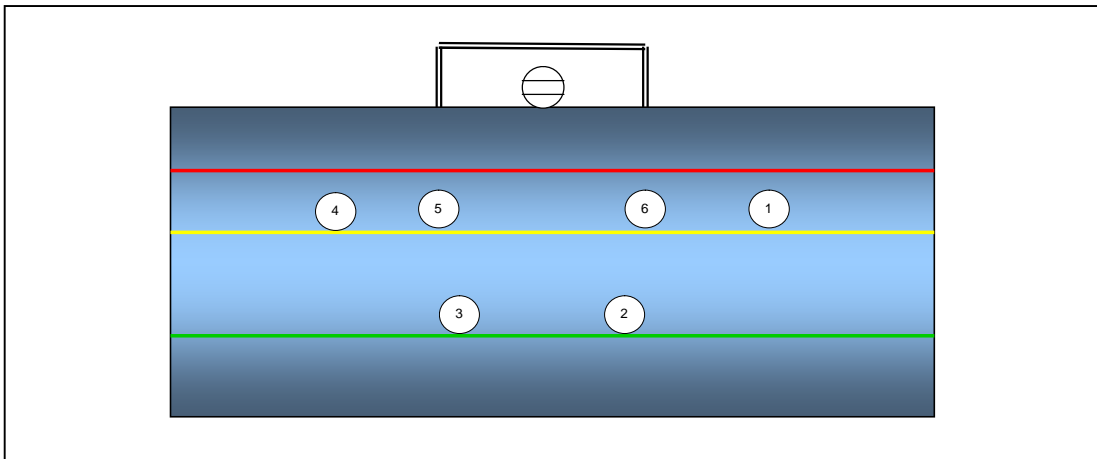


Figura 20. Sistema táctico de juego 4:2. Posiciones de los jugadores de ataque en situación de desigualdad.

A partir de estas posiciones iniciales existen diferentes posibilidades en función del jugador que posea el balón. Si el jugador con balón se encuentra en posición uno y no tiene posibilidad de lanzamiento, por ser diestro, puede desplazarse hacia el área de cero a dos m. y generar otras situaciones tácticas (ver Figura 21):

- Pase a palo contrario (izquierdo), si éste tiene opción directa de lanzamiento.
- Pase a segunda línea de ataque (posición tres).
- Pase al extremo izquierdo (posición cuatro).

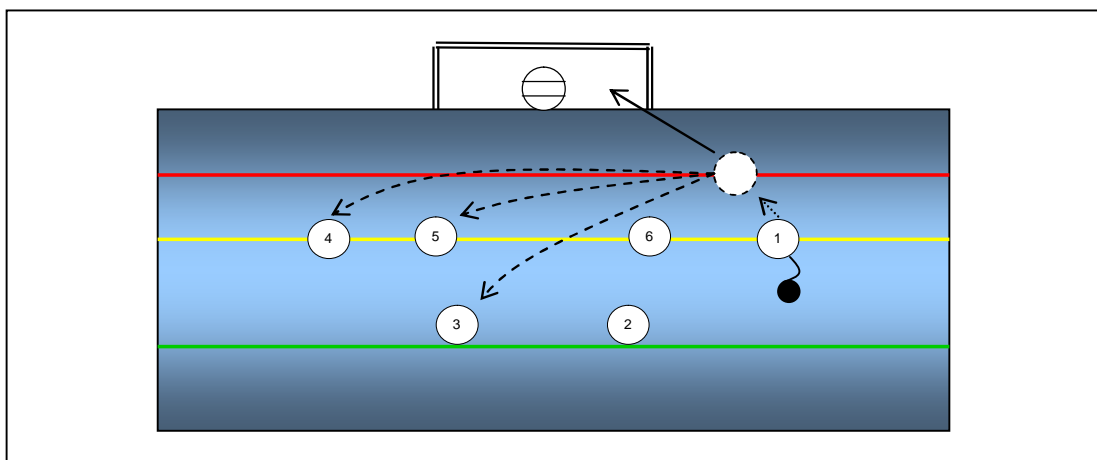


Figura 21. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición uno.

Si el jugador con balón se encuentra en posición dos y no tiene posibilidades de lanzamiento debe decidir si se desplaza o no en función del tipo de defensa de su marcador par. Si no se desplaza por realizar el equipo contrario una defensa presionante, tiene las siguientes opciones (ver Figura 22):

- a) Pases seguros: extremo derecho (posición uno), segunda línea de ataque izquierdo (posición tres) y extremo izquierdo (posición cuatro).
- b) Pase previsto: palo contrario (izquierdo).

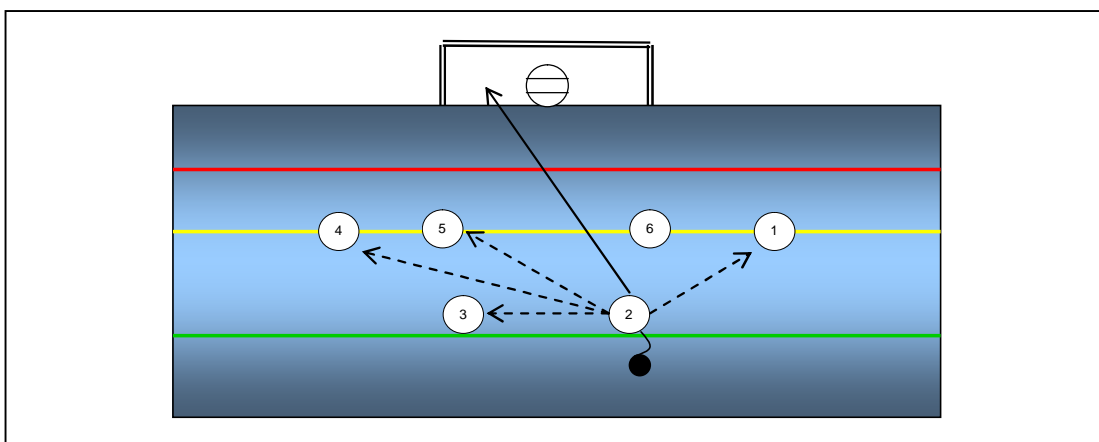


Figura 22. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición dos y sin desplazamiento.

Por el contrario, si la defensa del equipo contrario es zonal o mixta el jugador con balón en posición dos puede desplazarse perpendicularmente hacia la portería para (ver Figura 23):

- a) Lanzar a portería.
- b) Pasar al extremo derecho en posición uno.
- c) Pasar a los jugadores de los palos (posiciones cinco y seis).

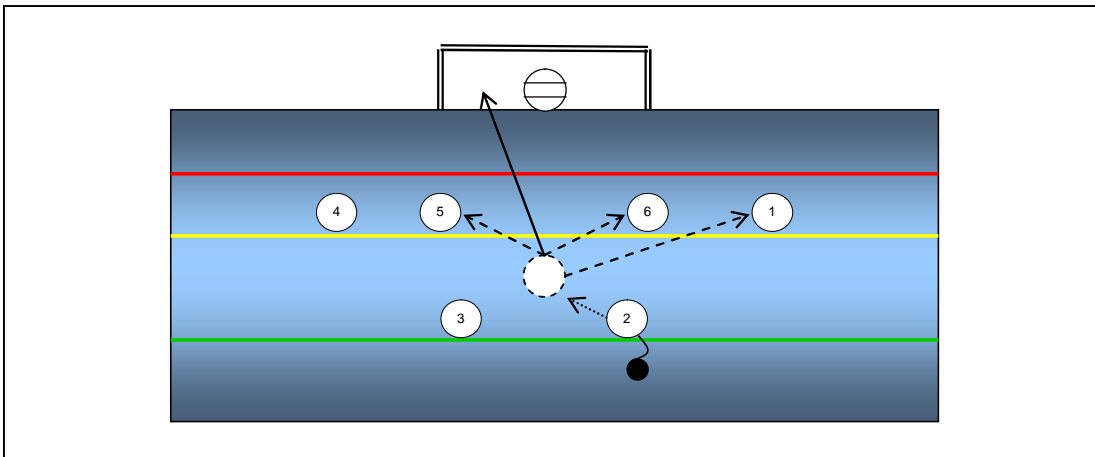


Figura 23. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición dos y con desplazamiento.

Si el jugador con balón se encuentra en posición tres y no tiene opciones claras de lanzamiento deberá buscar un pase a los compañeros ubicados en las siguientes posiciones (ver Figura 24):

- a) Extremo izquierdo en posición cuatro.
- b) Extremo derecho en posición uno, sobre todo si es zurdo.
- c) Segunda línea de ataque derecha (posición dos).
- d) Palo derecho si éste tiene opción directa de lanzamiento (posición seis).

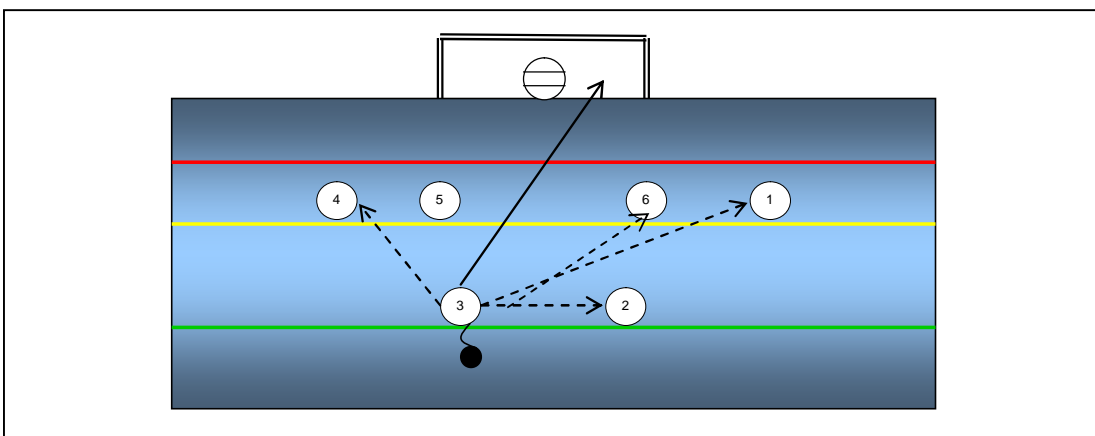


Figura 24. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición tres.

Si el jugador con balón se encuentra en posición cuatro y no tiene opciones claras de lanzamiento, puede elegir desplazarse o no y generar otras situaciones tácticas. En caso de no desplazarse puede elegir pasar a las siguientes posiciones (ver Figura 25):

- a) Segunda línea de ataque izquierdo (posición tres).
- b) Segunda línea de ataque derecho (posición dos).
- c) Palo derecho (posición seis).

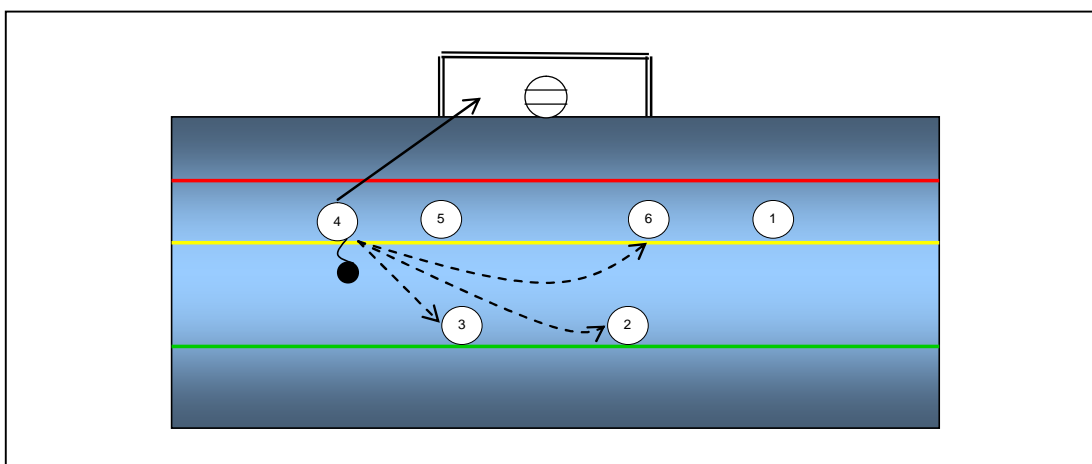


Figura 25. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición cuatro y sin desplazamiento.

En el caso de que el jugador quiera desplazarse, puede hacerlo de dos formas diferentes. La primera opción sería desplazarse hasta el área de cero a dos m. donde podría escoger entre las siguientes alternativas (ver Figura 26):

- a) Pase al palo contrario (posición seis).
- b) Pase a segunda línea de ataque derecha (posición dos).
- c) Pase a extremo derecho (posición uno).

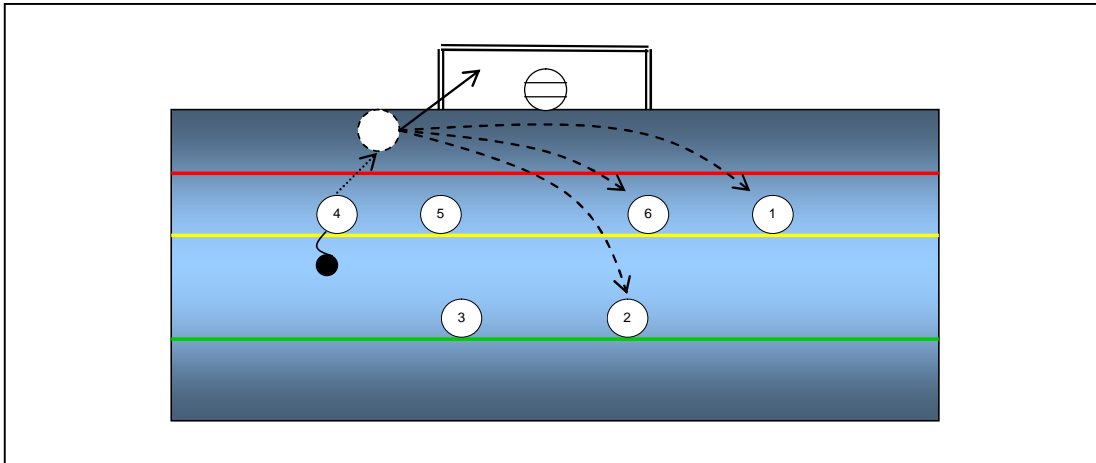


Figura 26. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición cuatro y con desplazamiento hacia el área de cero a dos m.

La segunda opción consistiría en desplazarse hacia el centro del área de dos a cinco m. con apertura del mismo palo con las siguientes opciones (ver Figura 27):

- a) Pase al mismo palo (posición cinco).
- b) Pase a palo contrario (posición seis).
- c) Lanzamiento, tras finta de tiro.

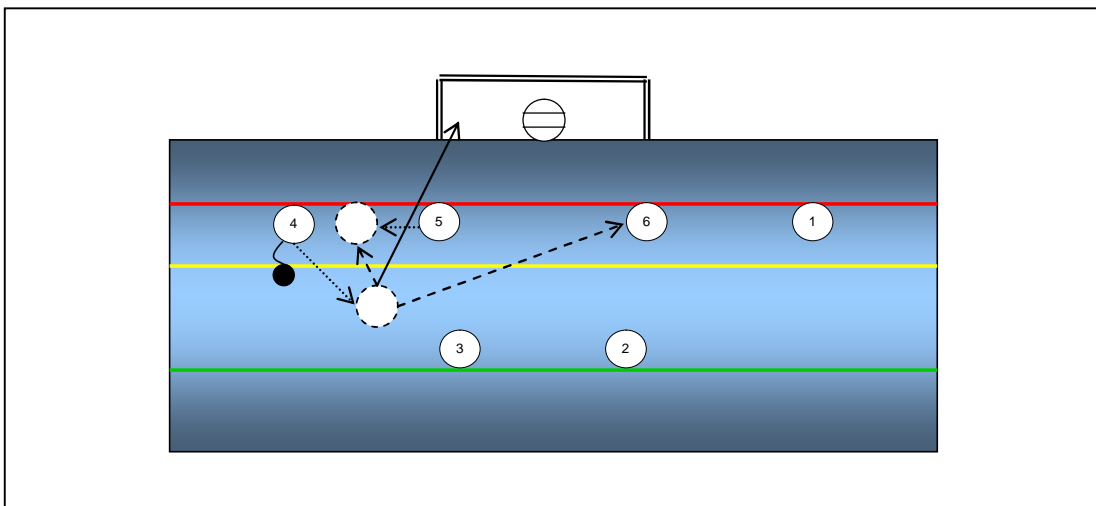


Figura 27. Posibilidades de ataque en sistema 4:2 con el jugador con balón en posición cuatro y con desplazamiento hacia el área de dos a cinco m.

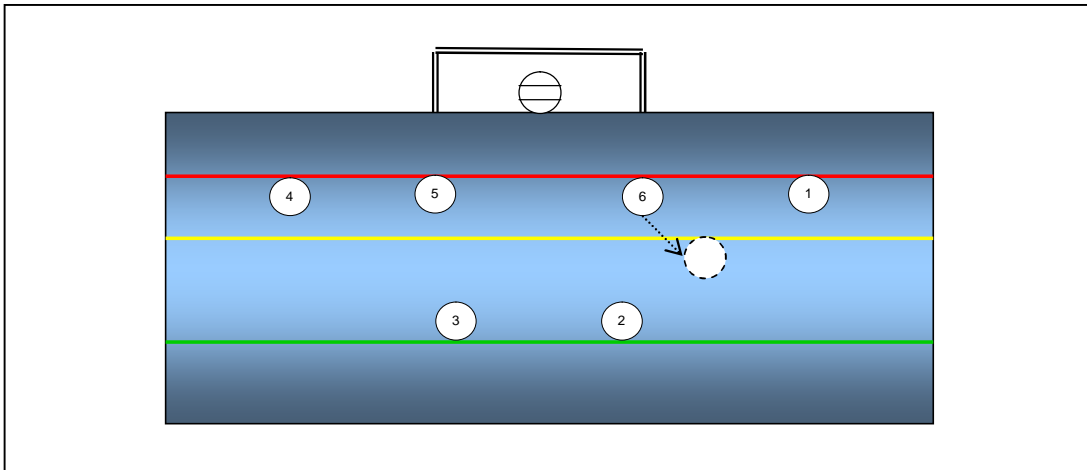


Figura 29. Sistema táctico de juego 3:3. Posición de los jugadores de ataque y apertura del jugador de palo derecho (posición seis).

Basándose en la observación precientífica y en la experiencia de los entrenadores se pueden distinguir dos tipos de sistemas tácticos de juego 3:3 diferentes a los expuestos por Lloret (1994). El primero se caracteriza por tener a cuatro jugadores en la primera línea ofensiva (uno, cuatro, cinco y seis) y dos jugadores en la segunda línea ofensiva (dos y tres) posicionados lateralmente hacia la derecha (ver Figura 30) o hacia la izquierda (ver Figura 31) con respecto a la portería.

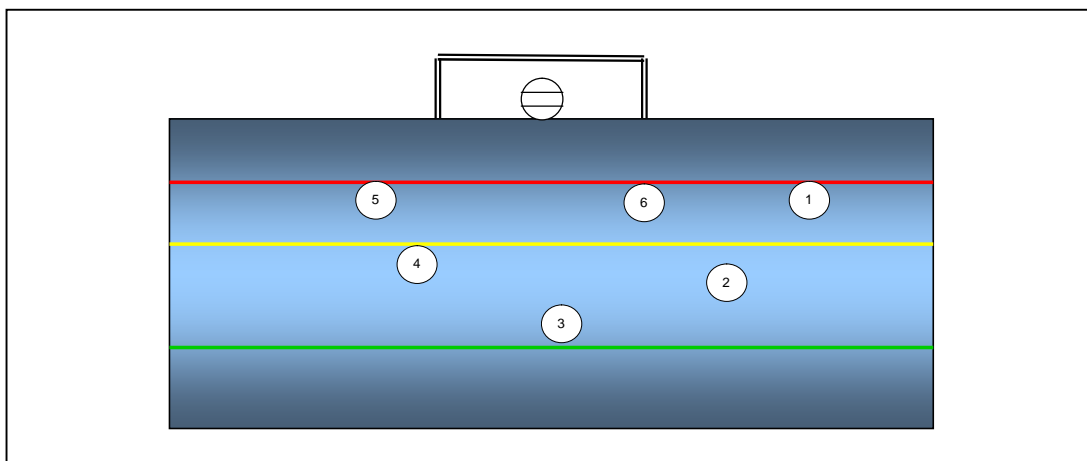


Figura 30. Sistema táctico de juego 3:3 rodado a la derecha. Posición de los jugadores de ataque en situación de desigualdad.

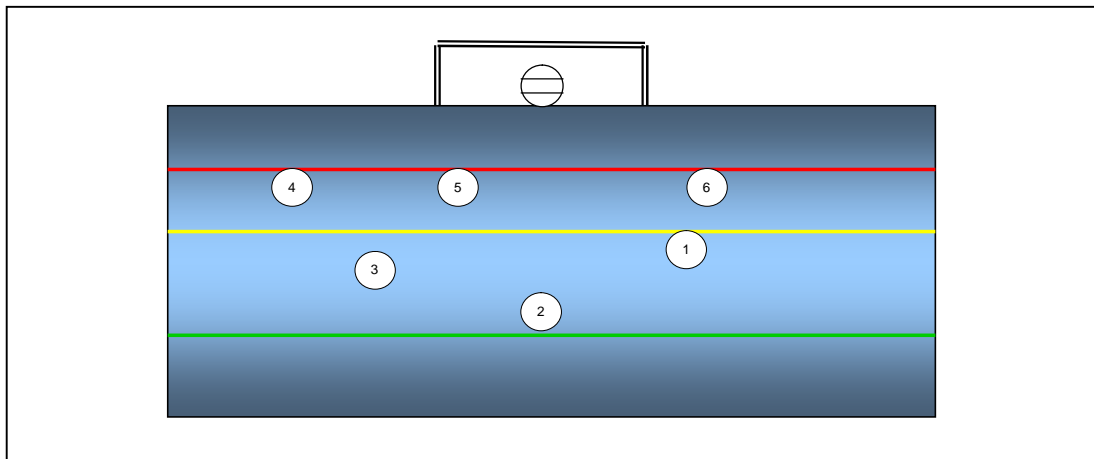


Figura 31. Sistema táctico de juego 3:3 rodado a la izquierda. Posición de los jugadores de ataque en situación de desigualdad.

El otro sistema táctico de juego 3:3 se correspondería con el clásico sistema en semicírculo empleado en las situaciones de igualdad numérica (ver Figura 32):

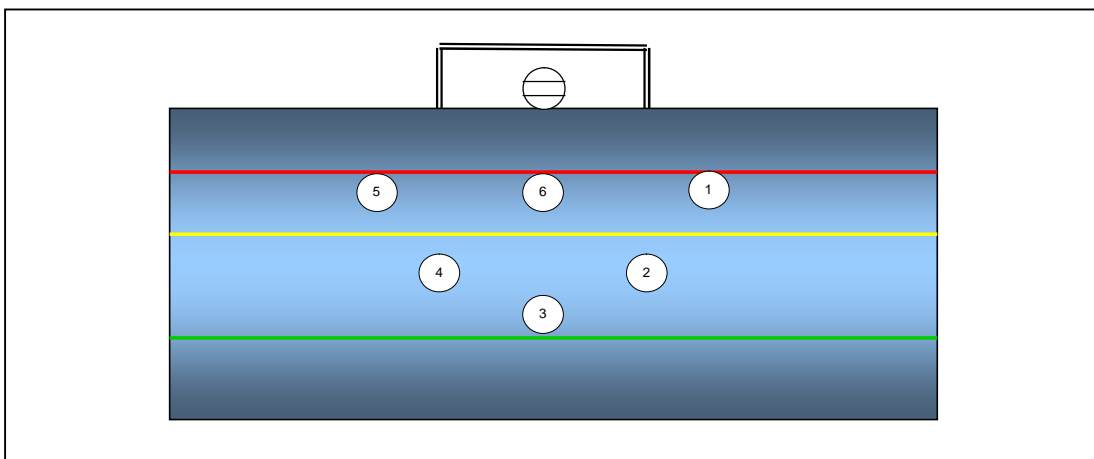


Figura 32. Sistema táctico de juego en semicírculo 3:3. Posición de los jugadores en situación de desigualdad.

Es necesario señalar que los equipos de waterpolo no sólo emplean los sistemas tácticos de juego aisladamente, sino que durante el transcurso de la desigualdad numérica son capaces de evolucionar de un sistema a otro. De esta forma es posible observar en competición cambios de 4:2 a 3:3 y viceversa.

Por otra parte los sistemas tácticos de juego establecidos para el marco situacional de la desigualdad numérica temporal simple en defensa son (Lloret, 1994):

- a) 3:2.
- b) 4:1.

El sistema defensivo 3:2 es el que se realiza normalmente para contrarrestar el ataque tradicional del sistema 4:2 en superioridad (ver Figura 33). Consiste en la ubicación de tres defensores entre los cuatro jugadores atacantes de la primera línea y dos en la segunda línea. Puesto que están en inferioridad todos los defensores deben mostrar una actitud dinámica.

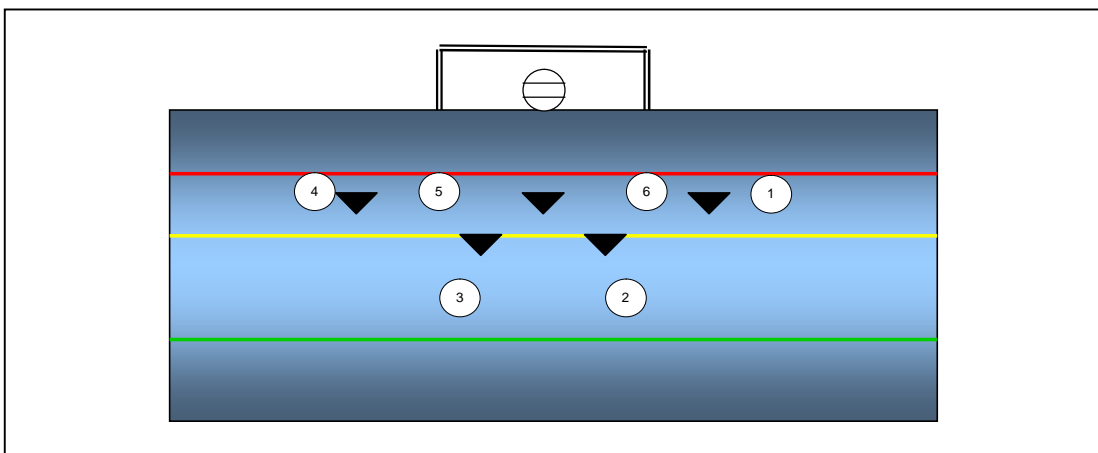


Figura 33. Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Posición de los jugadores defensas en situación de desigualdad ante un sistema de ataque 4:2.

En función del jugador que tenga la posesión del balón, los defensores deberán reajustar sus posiciones para reducir al máximo posible las opciones de lanzamiento y las trayectorias de pase. Cuando el balón se encuentra en el extremo derecho (posición uno), como se muestra, los defensores de primera línea deben bascular hacia la derecha (posición uno) (ver Figura 34). El defensa del atacante en posición tres tiene que descender a cubrir el palo izquierdo, mientras que el defensa del atacante en posición dos debe realizar su marcaje en defensa individual nominal.

De esta forma quedan libres de marcaje los jugadores más alejados del balón, es decir, los atacantes de las posiciones tres y cuatro.

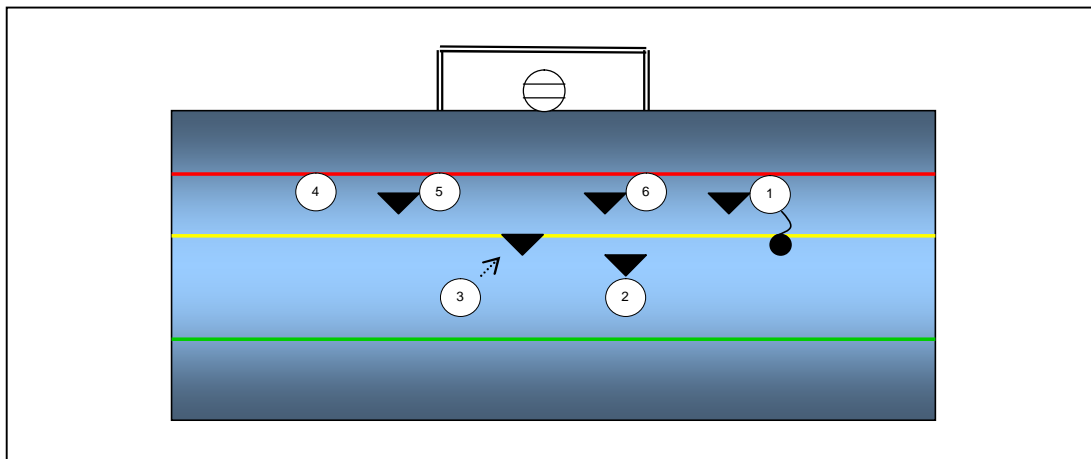


Figura 34. Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición uno.

Cuando la posesión del balón la tenga el lateral derecho (posición dos), las posiciones defensivas de los jugadores pueden variar en función de si el extremo derecho es zurdo o no. Si es zurdo, todos los jugadores quedan ubicados igual que en el caso anterior (ver Figura 35). Si no lo es, los defensores de los atacantes de primera línea, bascularán hacia la izquierda (hacia el atacante en posición cuatro). De esta forma queda libre de marcaje el extremo derecho en posición uno (ver Figura 36).

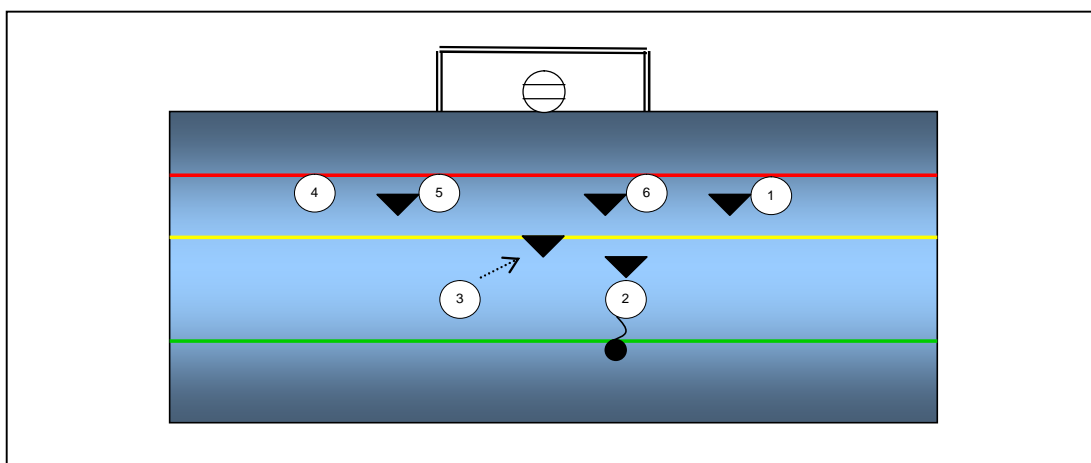


Figura 35. Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición dos con extremo derecho zurdo.

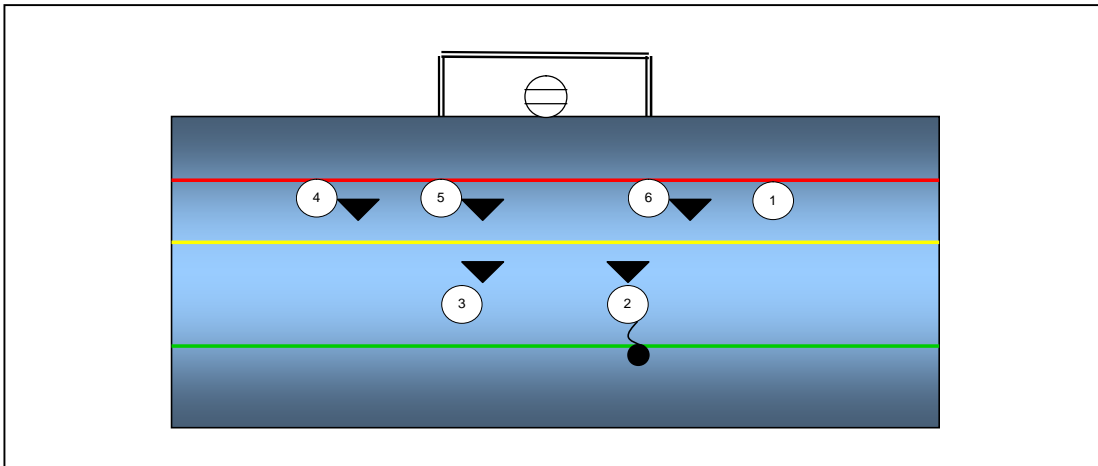


Figura 36. Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición dos sin extremo derecho zurdo.

En el caso de que la posesión del balón sea del lateral izquierdo en posición tres, la defensa de primera línea deberá bascular hacia la izquierda. El defensor del jugador con balón debe realizar un marcaje individual nominal, mientras que el otro defensor de segunda línea descenderá a cubrir la posible apertura del palo derecho o el pase hacia el mismo lado. Así quedarán libres de marcaje los atacantes en posiciones uno y dos (ver Figura 37).

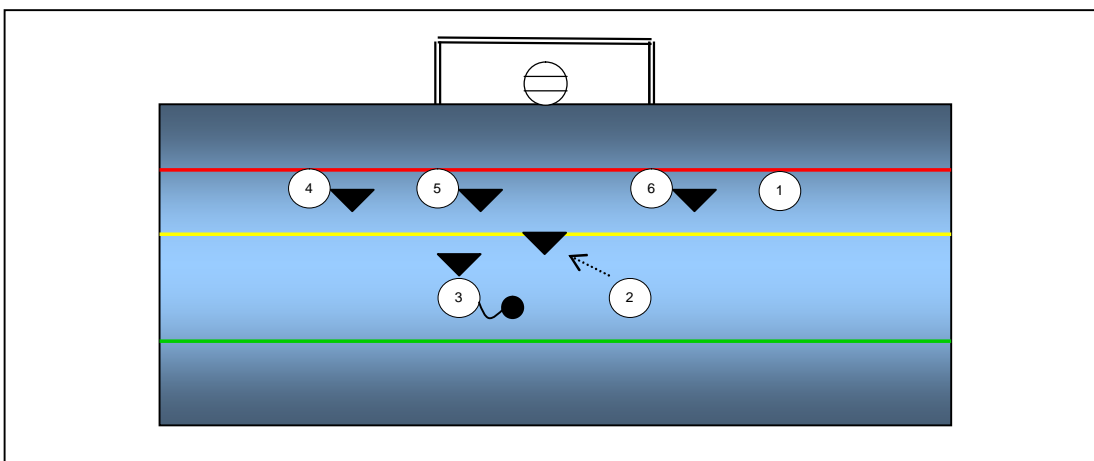


Figura 37. Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición tres.

Cuando la posesión del balón la tiene el extremo izquierdo en posición cuatro, la defensa de primera línea debe bascular hacia éste atacante. El defensor del atacante en posición tres debe realizar una defensa presionante, mientras que el defensor del atacante en posición dos tiene que descender a cubrir el pase al palo derecho (ver Figura 38).

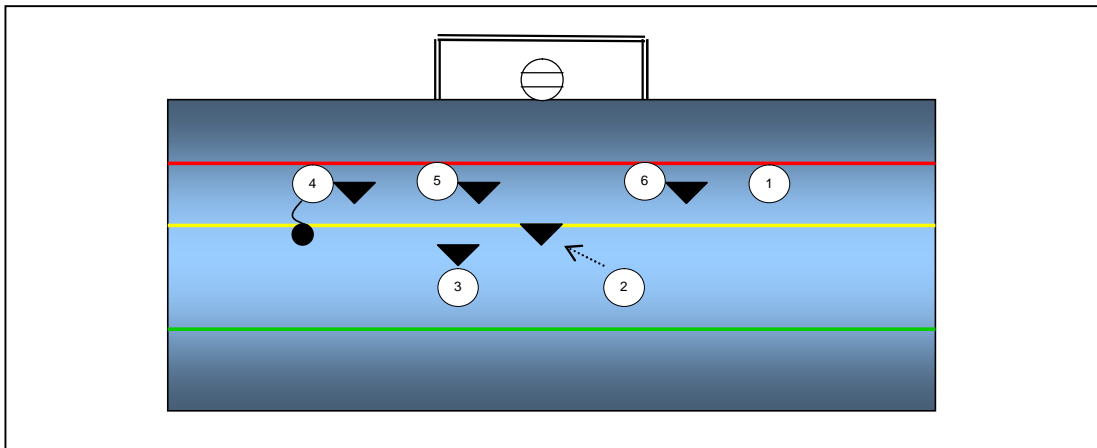


Figura 38. Sistema táctico de juego defensivo 3:2. Movimientos de reajuste defensivos ante el sistema 4:2 de ataque con el balón en la posición cuatro.

El otro sistema táctico defensivo que se puede emplear en inferioridad numérica es el 4:1 (ver Figura 39). Este sistema táctico de juego se utiliza como recurso cuando los jugadores de primera línea atacante son de gran efectividad ofensiva y consiste en la ubicación de un defensor con cada atacante de primera línea, que realizan un marcaje individual nominal presionante, más un jugador rápido que defiende a los dos laterales de segunda línea de ataque basculando hacia las posiciones de ataque dos y tres.

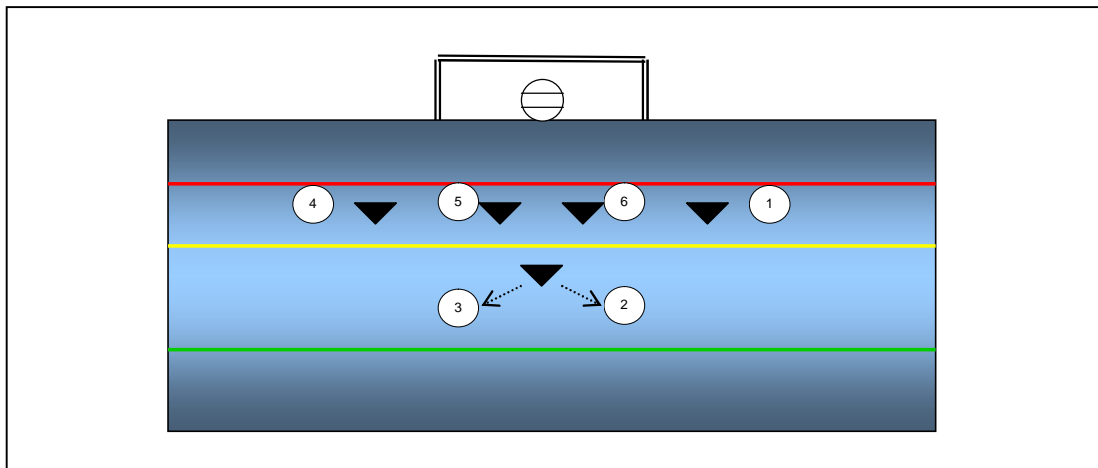


Figura 39. Sistema táctico de juego defensivo 4:1. Posición de los jugadores defensivos en situación de desigualdad ante un sistema de ataque 4:2.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

1. Objetivos generales

- Estudiar la microsituación de juego de la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión en Waterpolo (DNTSCP).
- Categorizar las acciones de juego de la DNTSCP.

2. Objetivos específicos

- Evaluar cuantitativamente la DNTSCP para revelar la dinámica de la acción de juego de los equipos participantes en el campeonato analizado.
- Comparar los resultados obtenidos en DNTSCP en función del periodo de juego, sexo, condición del equipo al final del partido y clasificación al final del campeonato.
- Identificar indicadores de rendimiento en la microsituación de juego de DNTSCP.
- Relacionar los resultados en DNTSCP con los valores de eficacia.

MÉTODO

MÉTODO

El desarrollo del presente estudio se basa fundamentalmente en la metodología observacional (Anguera, 1990; Anguera, 1992; Anguera et al, 2000; Anguera, 2003) definida como:

"procedimiento encaminado a articular una percepción deliberada de la realidad manifiesta con su adecuada interpretación, captando su significado, de forma que mediante un registro objetivo, sistemático y específico de la conducta generada de forma espontánea en el contexto indicado, y una vez se ha sometido a una adecuada codificación y análisis, nos proporcione resultados válidos del marco específico del conocimiento en que se sitúa" (Anguera, 1990) (p. 128).

Esta metodología exige una serie de requisitos como son: la espontaneidad del comportamiento observado, la elaboración de instrumentos ad hoc y la continuidad temporal. Además, se requiere que los sujetos observados desarrollen su conducta en un contexto natural (Anguera et al, 1993; Anguera et al, 1993b; Anguera et al, 2000), y que el instrumento de observación, ya sea sistema de categorías, formato de campo o ambos conjuntamente, garantice la recogida de datos registrando todos los cambios producidos en el comportamiento.

En el ámbito de la Ciencias de la Actividad Física y el Deporte se recurre con frecuencia a la metodología observacional para realizar diferentes estudios (Alonso, 2004; Ardá, 1998; Ardá, 2000; Argudo, 2000; Ávila, 2003; Caballero, 2003; Carreras y Solá, 1997; Castellano 2000a; Castellano, 2000b; Castellano y Hernández Mendo, 2002; García Calvo, García Herrero y Aniz, 2004; García Herrero, García Calvo e Inarejos, 2002; Gorospe, 1999; Gorospe, 2000; Hernández Mendo, 2000; Hernández Mendo y Anguera, 2000; Hernández Moreno, 1987; Lago, 2000; Lago et al, 2003; Lloret, 1994; Mesquita, Teixeira y Moreno, 2003; Moreno et al, 2002; Palao, 2001; Pino, Cimarro y Gusi, 1998; Piñar, 2005; Rodríguez y Bermudez, 2000; Saavedra et al, 1997, Sainz de Baranda et al, 2005a; Sainz de Baranda et al, 2005b; Solá, 1998; Viciano, 1999)

1. Muestra

Para el desarrollo de este estudio se han analizado todas las DNTSCP producidas a lo largo de los 96 partidos pertenecientes al X Campeonato del Mundo de Waterpolo celebrado en Barcelona en el año 2003 (ver Tabla 8).

Se decidió incluir todas las DNTSCP correctamente identificadas, codificadas y registradas para que la muestra fuera lo más representativa posible de todos los equipos y fases del campeonato. No se excluyeron las desigualdades pertenecientes a partidos de rondas finales o partidos disputados por equipos clasificados en los últimos puestos al final del campeonato.

El número total de DNTSCP correctamente analizadas fueron 1230, dentro de las cuales se produjeron 1452 posesiones, 1028 lanzamientos, 8116 pases y 459 goles.

Tabla 8a.

Secuenciación y resultados de los partidos disputados durante el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.

Número	Categoría	Enfrentamiento	Resultado	Fase
1	Femenina	GBR-CAN	1-14	Preliminar
2	Femenina	AUS-BRA	8-1	Preliminar
3	Femenina	JPN-RUS	4-13	Preliminar
4	Femenina	NED-VEN	18-4	Preliminar
5	Femenina	GER-FRA	15-5	Preliminar
6	Femenina	GRE-USA	7-10	Preliminar
7	Femenina	ITA-KAZ	14-6	Preliminar
8	Femenina	HUN-ESP	16-7	Preliminar
9	Masculina	CAN-ROM	3-10	Preliminar
10	Masculina	CRO-HUN	7-7	Preliminar
11	Masculina	AUS-JPN	10-2	Preliminar
12	Masculina	YUG-USA	5-5	Preliminar
13	Masculina	CHN-ITA	4-15	Preliminar
14	Masculina	GRE-GER	7-9	Preliminar
15	Masculina	RUS-SVK	8-5	Preliminar
16	Masculina	ESP-BRA	10-3	Preliminar
17	Femenina	BRA-CAN	2-9	Preliminar
18	Femenina	GBR-AUS	2-16	Preliminar
19	Femenina	VEN-RUS	4-23	Preliminar
20	Femenina	JPN-NED	3-15	Preliminar
21	Femenina	USA-FRA	15-3	Preliminar
22	Femenina	GER-GRE	10-8	Preliminar
23	Femenina	ITA-HUN	10-11	Preliminar

Tabla 8b.

Secuenciación y resultados de los partidos disputados durante el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.

24	Femenina	ESP-KAZ	7-4	Preliminar
25	Masculina	HUN-ROM	9-5	Preliminar
26	Masculina	CAN-CRO	3-13	Preliminar
27	Masculina	USA-JPN	14-4	Preliminar
28	Masculina	AUS-YUG	6-7	Preliminar
29	Masculina	GER-ITA	8-11	Preliminar
30	Masculina	CHN-GRE	2-17	Preliminar
31	Masculina	SVK-BRA	7-4	Preliminar
32	Masculina	ESP-RUS	10-8	Preliminar
33	Femenina	GBR-BRA	1-11	Preliminar
34	Femenina	AUS-CAN	3-6	Preliminar
35	Femenina	JPN-VEN	12-4	Preliminar
36	Femenina	NED-RUS	8-8	Preliminar
37	Femenina	GER-USA	4-10	Preliminar
38	Femenina	GRE-FRA	7-1	Preliminar
39	Femenina	HUN-KAZ	10-9	Preliminar
40	Femenina	ITA-ESP	8-7	Preliminar
41	Masculina	CAN-HUN	3-13	Preliminar
42	Masculina	CRO-ROM	12-9	Preliminar
43	Masculina	AUS-USA	7-13	Preliminar
44	Masculina	YUG-JPN	15-7	Preliminar
45	Masculina	CHN-GER	4-10	Preliminar
46	Masculina	GRE-ITA	5-10	Preliminar
47	Masculina	RUS-BRA	10-3	Preliminar
48	Masculina	ESP-SVK	10-5	Preliminar
49	Femenina	GBR-VEN	5-6	Octavos Final
50	Femenina	FRA-KAZ	4-9	Octavos Final
51	Femenina	AUS-JPN	12-1	Octavos Final
52	Femenina	BRA-RUS	2-12	Octavos Final
53	Femenina	GER-ESP	6-9	Octavos Final
54	Femenina	GRE-ITA	5-8	Octavos Final
55	Masculina	CAN-JPN	6-1	Consolación
56	Masculina	CHN-BRA	6-8	Consolación
57	Masculina	CRO-AUS	6-10	Octavos Final
58	Masculina	ROM-YUG	3-11	Octavos Final
59	Masculina	GER-SVK	6-7	Octavos Final
60	Masculina	GRE-RUS	15-14	Octavos Final
61	Femenina	GER-FRA	6-9	Consolación
62	Femenina	VEN-KAZ	5-15	Consolación
63	Femenina	JPN-GER	8-11	Consolación
64	Femenina	BRA-GRE	4-14	Consolación
65	Femenina	USA-AUS	8-4	Cuartos Final
66	Femenina	NED-ITA	11-13	Cuartos Final
67	Femenina	CAN-ESP	9-8	Cuartos Final
68	Femenina	HUN-RUS	6-8	Cuartos Final
69	Masculina	JPN-CHN	10-9	Consolación
70	Masculina	CAN-BRA	5-6	Consolación
71	Masculina	CRO-GER	7-3	Consolación
72	Masculina	ROM-RUS	6-9	Consolación
73	Masculina	HUN-SVK	13-5	Cuartos Final

Tabla 8c.

Secuenciación y resultados de los partidos disputados durante el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.

74	Masculina	USA-GRE	2-4	Cuartos Final
75	Masculina	ESP-YUG	3-7	Cuartos Final
76	Masculina	ITA-AUS	7-3	Cuartos Final
77	Femenina	JPN-BRA	4-3	Consolación
78	Femenina	GER-GRE	5-10	Consolación
79	Femenina	AUS-HUN	3-6	Consolación
80	Femenina	ESP-NED	3-7	Consolación
81	Femenina	CAN-ITA	2-5	Semifinal
82	Femenina	USA-RUS	11-7	Semifinal
83	Masculina	GER-ROM	7-6	Consolación
84	Masculina	CRO-RUS	8-3	Consolación
85	Masculina	SVK-USA	5-11	Consolación
86	Masculina	ESP-AUS	10-8	Consolación
87	Masculina	HUN-GRE	9-8	Semifinal
88	Masculina	ITA-YUG	6-5	Semifinal
89	Femenina	ESP-AUS	3-7	7º-8º
90	Femenina	NED-HUN	7-8	5º-6º
91	Femenina	CAN-RUS	7-9	3º-4º
92	Femenina	ITA-USA	6-8	Final
93	Masculina	SVK-AUS	8-11	7º-8º
94	Masculina	USA-ESP	8-9	5º-6º
95	Masculina	GRE-YUG	3-5	3º-4º
96	Masculina	HUN-ITA	11-9	Final

Los equipos que disputaron el campeonato analizado quedaron agrupados por categoría y clasificación al final de la fase previa tal y como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9.

Grupos de la fase previa de clasificación del X Campeonato del Mundo de Waterpolo.

Categoría femenina			
A	B	C	D
Canadá (CAN)	Rusia (RUS)	Estados Unidos (USA)	Hungría (HUN)
Australia (AUS)	Holanda (NED)	Alemania (GER)	Italia (ITA)
Brasil (BRA)	Japón (JPN)	Grecia (GRE)	España (ESP)
Inglaterra (GBR)	Venezuela (VEN)	Francia (FRA)	Kazajstán (KAZ)
Categoría masculina			
A	B	C	D
Hungría (HUN)	Estados Unidos (USA)	Italia (ITA)	España (ESP)
Croacia (CRO)	Serbia y Montenegro (YUG)	Alemania (GER)	Rusia (RUS)
Rumania (ROM)	Australia (AUS)	Grecia (GRE)	Eslovaquia (SVK)
Canadá (CAN)	Japón (JPN)	China (CHN)	Brasil (BRA)

La clasificación final y el número total de partidos disputados en el campeonato pueden contemplarse en la Tabla 10.

Tabla 10.

Clasificación final del Campeonato del Mundo de Barcelona 2003 y número de partidos disputados por cada equipo.

Clasificación Campeonato del Mundo Waterpolo Barcelona 2003				
Puesto	Masculino	Nº partidos	Femenino	Nº partidos
1	Hungría	6	USA	6
2	Italia	6	Italia	7
3	Serbia	7	Rusia	7
4	Grecia	7	Canadá	6
5	España	6	Hungría	6
6	USA	6	Holanda	6
7	Australia	7	Australia	7
8	Eslovaquia	7	España	7
9	Croacia	6	Grecia	6
10	Rusia	6	Alemania	6
11	Alemania	6	Japón	6
12	Rumanía	6	Brasil	6
13	Brasil	5	Kazajstán	5
14	Canadá	5	Venezuela	5
15	Japón	5	Francia	5
16	China	5	Gran Bretaña	5

Los jugadores participantes en el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003 representan el máximo nivel de rendimiento de cada continente.

2. Diseño

El estudio describe y evalúa la microsituación de juego de la DNTSCP en waterpolo a partir del análisis de la lógica interna y las acciones motrices de juego. Además compara los resultados obtenidos en función del sexo, la condición de ganador o perdedor y la clasificación al final del campeonato.

Dicho análisis se realiza sobre todas las selecciones participantes en el Campeonato del Mundo de Barcelona 2003. Por lo tanto se trata de un diseño observacional de tipo sincrónico, nomotético y puntual.

Respecto la metodología de observación ha sido sistematizada y preparada de tipo natural (Anguera et al, 2000), puesto que las personas observadas (jugadores) y los investigadores realizan un comportamiento normal, por un método subjetivo e indirecto (Blázquez, 1990), donde el observador es un participante de tipo pasivo y permanece como un extraño, siendo anónimo para el observado (Anguera et al, 2000).

3. Instrumentos y materiales

Para realizar la observación de los partidos se ha construido un instrumento de observación formado por una combinación de formatos de campo y de sistemas de categorías.

Dicho instrumento de observación consta de 15 dimensiones agrupadas en tres macrocategorías (Inicio, Desarrollo y Finalización de la DNTSCP) y otras cuatro dimensiones más (Equipo, Sexo, Clasificación y Periodo). Para cada dimensión del formato de campo se ha elaborado un sistema de categorías exhaustivo y mutuamente excluyente.

A continuación se detallan las definiciones y conceptos de cada dimensión y las categorías asociadas a su núcleo categorial tal y como se utilizó en el proceso de adiestramiento de observadores en el manual elaborado para tal fin. También se incluyen las modificaciones y agrupaciones que se necesitaron realizar cuando se procedió al tratamiento estadístico de los datos y análisis de los resultados.

1. Dimensión **EQUIPO**: cuantifica al equipo que tiene la posesión durante la DNTSCP en relación con la condición de ganador y perdedor al final del partido. También se registra a los equipos en caso de empatar en función del color del gorro para distinguirlos durante la observación exclusivamente. El núcleo categorial “equipo” presenta cuatro grados de apertura (**1-4**):

- Ganador (WIN) (1): equipo que juega la DNTSCP y que al final del partido consigue más goles que el equipo contrario, adquiriendo así la condición de ganador.
- Perdedor (LOS) (2): equipo que juega la DNTSCP y que al final del partido consigue menos goles que el equipo contrario, adquiriendo así la condición de perdedor.
- Empate blancos (EMB) (3): equipo que juega la DNTSCP con gorros blancos y que al final del partido consigue los mismos goles que el equipo contrario.

- Empate azules (EMA) (4): equipo que juega la DNTSCP con gorros azules y que al final del partido consigue los mismos goles que el equipo contrario.

Posteriormente en el estudio de la DNTSCP según la condición de ganador o perdedor se suprimirán los resultados de los partidos acabados en empate ya que el número de casos fue muy inferior en comparación con los equipos ganadores o perdedores.

2. Dimensión **SEXO**: indica la categoría de participación de los equipos que disputan el partido en relación con su sexo. El núcleo categorial “sexo” consta de dos grados de apertura (1-2):

- Masculina (MAS) (1): el equipo que juega la DNTSCP pertenece a la categoría de competición masculina.
- Femenina (FEM) (2): el equipo que juega la DNTSCP pertenece a la categoría de competición femenina.

3. Dimensión **CLASIFICACIÓN**: determina el lugar o puesto alcanzado por los equipos participantes al final del campeonato. Dado que la participación se limita a 16 selecciones los grados de apertura del núcleo categorial “clasificación” son 16 (1-16):

- Primer clasificado (C01) (1): el equipo que juega la desigualdad acaba en primer lugar al final del campeonato.
- Segundo clasificado (C02) (2): el equipo que juega la desigualdad acaba en segundo lugar al final del campeonato.
- Tercer clasificado (C03) (3): el equipo que juega la desigualdad acaba en tercer lugar al final del campeonato.
- Cuarto clasificado (C04) (4): el equipo que juega la desigualdad acaba en cuarto lugar al final del campeonato.
- Quinto clasificado (C05) (5): el equipo que juega la desigualdad acaba en quinto lugar al final del campeonato.

-
- Sexto clasificado (C06) (6): el equipo que juega la desigualdad acaba en sexto lugar al final del campeonato.
 - Séptimo clasificado (C07) (7): el equipo que juega la desigualdad acaba en séptimo lugar al final del campeonato.
 - Octavo clasificado (C08) (8): el equipo que juega la desigualdad acaba en octavo lugar al final del campeonato.
 - Noveno clasificado (C09) (9): el equipo que juega la desigualdad acaba en noveno lugar al final del campeonato.
 - Décimo clasificado (C10) (10): el equipo que juega la desigualdad acaba en décimo lugar al final del campeonato.
 - Decimoprimer clasificado (C11) (11): el equipo que juega la desigualdad acaba en decimoprimer lugar al final del campeonato.
 - Decimosegundo clasificado (C12) (12): el equipo que juega la desigualdad acaba en decimosegundo lugar al final del campeonato.
 - Decimotercero clasificado (C13) (13): el equipo que juega la desigualdad acaba en decimotercero lugar al final del campeonato.
 - Decimocuarto clasificado (C14) (14): el equipo que juega la desigualdad acaba en decimocuarto lugar al final del campeonato.
 - Decimoquinto clasificado (C15) (15): el equipo que juega la desigualdad acaba en decimoquinto lugar al final del campeonato.
 - Decimosexto clasificado (C16) (16): el equipo que juega la desigualdad acaba en decimosexto lugar al final del campeonato.

Por necesidades de la investigación las categorías de la dimensión **CLASIFICACIÓN** se agruparon en los siguientes grados de apertura a la hora de realizar el estudio estadístico y análisis de los resultados:

- Primer al quinto clasificado (1): el equipo que juega la desigualdad acaba el campeonato entre los cinco primeros puestos.
- Del sexto al décimo (2): el equipo que juega la desigualdad acaba el campeonato entre el sexto y el décimo clasificado.

- Del undécimo al decimosexto (3): el equipo que juega la desigualdad acaba el campeonato entre el sexto y el décimo clasificado.

4. Dimensión **PERIODO**: duración de cada parte de juego efectivo en un partido de waterpolo. La duración de un partido de waterpolo es de cuatro periodos de siete minutos de juego efectivo con dos minutos de intervalo entre los periodos de juego y cinco minutos de descanso entre la primera y segunda parte (Reglamento 11.1 y 11.2). Si se llegara al final del partido con el resultado de empate y fuera necesario un ganador, se disputaría una prórroga de dos periodos de tres minutos con un minuto de intervalo entre los periodos de juego (Reglamento 11.3).

En el análisis de la DNTSCP se van a omitir las prórrogas ya que se considera que este tiempo añadido puede alterar los resultados del estudio. Por lo tanto el núcleo categorial “periodo de juego” presenta 4 categorías (1-4):

- Primer periodo de juego (PPJ) (1): primera parte de un partido de waterpolo cuya duración es de siete minutos de juego efectivo.
- Segundo periodo de juego (SPJ) (2): segunda parte de un partido de waterpolo cuya duración es de siete minutos de juego efectivo.
- Tercer periodo de juego (TPJ) (3): tercera parte de un partido de waterpolo cuya duración es de siete minutos de juego efectivo.
- Cuarto periodo de juego (CPJ) (4): cuarta parte de un partido de waterpolo cuya duración es de siete minutos de juego efectivo.

a) Macroategoría “Motivos de Inicio de la DNTSCP”.

Está formada por las siguientes dimensiones o núcleos categoriales:

1. Reglamento.
2. Espacio.

1. Dimensión **REGLAMENTO**: el reglamento contiene de forma explícita los motivos que originan las situaciones de DNTSCP. La variable “reglamento” hace referencia a todas las situaciones de juego que dan lugar al inicio de la DNTSCP. Por tanto se entiende que la DNTSCP comienza cuando ocurre alguna de las categorías pertenecientes a la variable “reglamento” (1-7):

- Coger, hundir o tirar (CHT) (1): consiste en coger (ver Figura 40), hundir (ver Figura 41) o tirar hacia sí (ver Figura 42) a un contrario cuando éste no tiene la pelota.
- Dificultar reinicio (DFR) (2): esta variable unifica los artículos 21.5 y 21.12 del reglamento. El artículo 21.5 hace referencia a dificultar la ejecución de un tiro libre, saque de portería o corner, mientras que el artículo 21.12 establece que un jugador del equipo que no tiene la posesión del balón será expulsado si “estorba a un contrario” (reglamento 20.9) o bien si “empuja o se apoya en un contrario” (reglamento 20.10).



Figura 40. Acción de coger a un adversario.



Figura 41. Acción de hundir a un adversario.

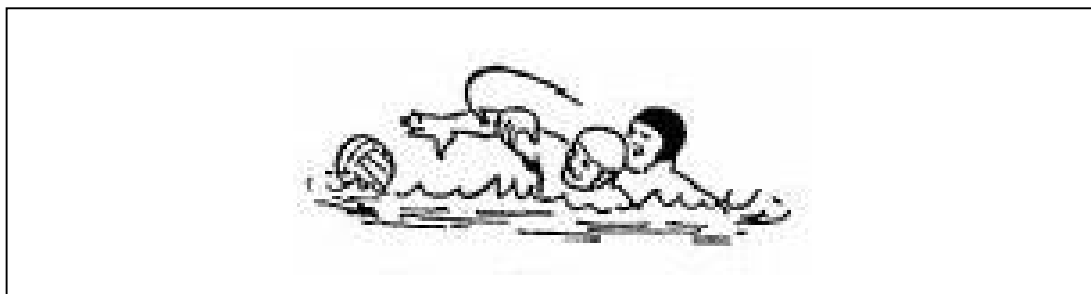


Figura 42. Acción de tirar hacia sí a un adversario

- Mala conducta (MCD) (3): esta variable agrupa los artículos 21.6, 21.8, 21.9 y 21.11 del reglamento. El artículo 21.6 hace referencia a salpicar intencionadamente la cara de un contrario. El artículo 21.8 señala que dar patadas, golpear (codazos, cabezazos, puñetazo, etc.) a un adversario intencionadamente o hacer movimientos desproporcionados con tal intención es motivo de expulsión, independientemente del jugador que tenga la posesión de la pelota. El artículo 21.9 menciona que el uso del lenguaje grosero, violencia o persistencia en el juego sucio deriva en la expulsión con sustitución del infractor. El artículo 21.11 establece que no obedecer o mostrar falta de respeto al equipo arbitral será causa de expulsión con sustitución.
- Reentrada incorrecta (RIN) (4): referido a la entrada incorrecta de un jugador expulsado o su sustituto (Reglamento 21.15).

- Salir del agua (SDA) (5): incluye salir del agua, sentarse o ponerse de pie en las escaleras o borde de la piscina durante el juego, excepto en caso de accidente, indisposición o enfermedad o con el permiso del árbitro (Reglamento 21.4).
- Penalti (PNT) (6): referido a interferir en el lanzamiento de un penalti. (Reglamento 21.16).
- Portero-Penalti (PPT) (7): referido a una ubicación incorrecta del portero (fuera de la línea de gol) antes del lanzamiento de penalti, habiendo sido advertido una vez ya por el árbitro. Otro jugador podrá tomar la posición del portero, pero sin sus privilegios ni limitaciones (Reglamento 21.17).

2. Dimensión **ORIGEN DE LA INFRACCIÓN**: espacios del campo de juego donde se producen las expulsiones y se origina la DNTSCP. El campo de juego del waterpolo está configurado por sus dimensiones y por las señalizaciones en los laterales del mismo (ver Figura 9). A partir de las dimensiones del campo de juego, de las señalizaciones laterales y de los palos de la portería se han delimitado doce zonas con el fin de cuantificar y analizar los espacios donde se producen las expulsiones (ver Figura 43). Las doce divisiones del campo de juego dan lugar a las categorías del núcleo categorial “espacio” (1-12) son:

- Espacio 1 (ES1) (1): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 2 (ES2) (2): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 3 (ES3) (3): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 4 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 7 metros más próxima.
- Espacio 4 (ES4) (4): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea del centro del campo.

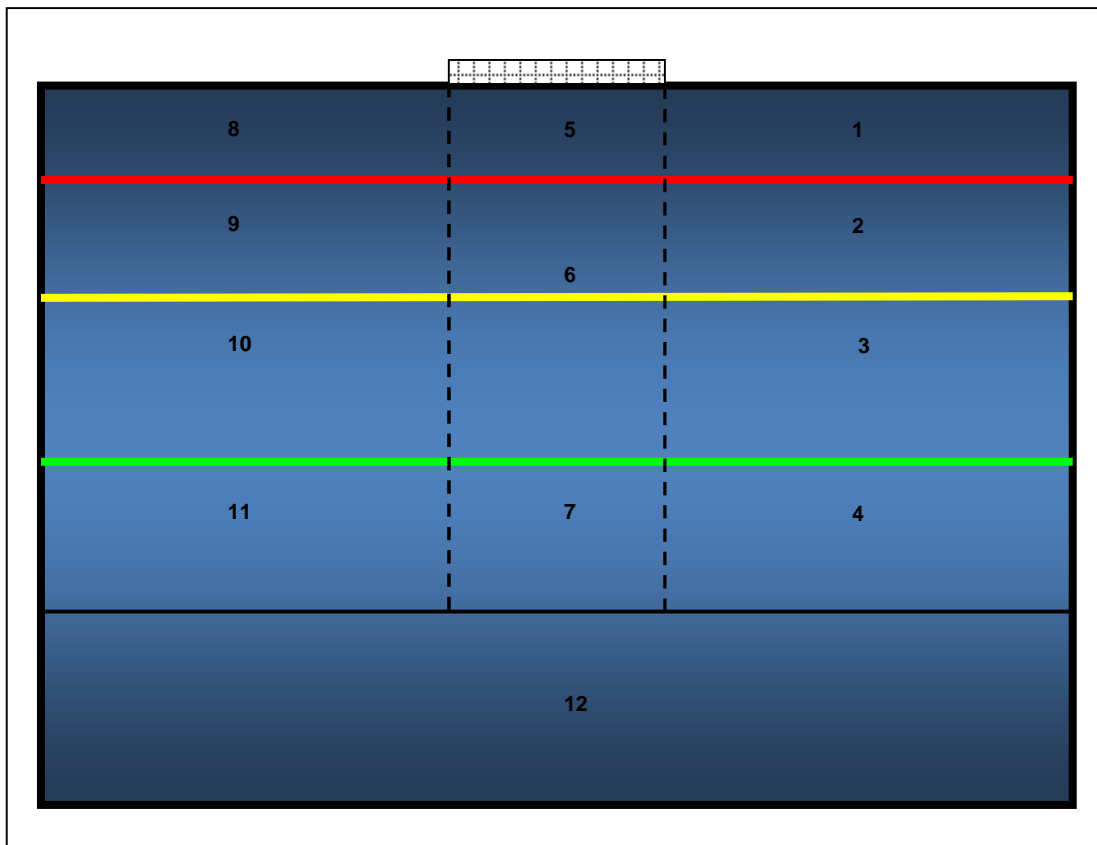


Figura 43. Divisiones del campo que permiten cuantificar doce zonas diferentes en donde se pueden producir las faltas de expulsión.

- Espacio 5 (ES5) (5): espacio comprendido entre los palos de la portería y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 6 (ES6) (6): espacio comprendido entre los palos de la portería y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 7 metros más próxima.
- Espacio 7 (ES7) (7): espacio comprendido entre los palos de la portería y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea del centro del campo.
- Espacio 8 (ES8) (8): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.

- Espacio 9 (ES9) (9): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 10 (ES10) (10): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 4 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 7 metros más próxima.
- Espacio 11 (ES11) (11): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea del centro del campo.
- Espacio 12 (ES12) (12): espacio delimitado por el centro del campo, las líneas laterales y la línea de gol del equipo que posee el balón durante la DNTSCP.

La dimensión origen de la infracción tuvo que recategorizarse en el momento de realizar el estudio estadístico y analizar los resultados. Los espacios quedaron unificados en cinco grados de apertura (ver Figura 44).

- Lado fuerte (1): agrupación de los espacios 9, 10, 11 y 12. Orientados en ataque lado izquierdo delimitado por la línea lateral, línea de medio campo y línea imaginaria que sale del poste de la portería perpendicular a la línea de gol.
- Lado débil (2): agrupación de los espacios 1, 2, 3 y 4. Orientados en ataque lado derecho delimitado por la línea lateral, línea de medio campo y línea imaginaria que sale del poste de la portería perpendicular a la línea de gol.
- Boya (3): agrupación de los espacios 5, 6 y 7. Orientados en ataque espacio central delimitado por la línea de gol, línea de 7 m. y las líneas imaginarias que salen de los postes de la portería perpendiculares a la línea de gol.
- Central (4): orientados en ataque espacio central delimitado por la línea de 7m. línea del medio campo y las líneas imaginarias que salen de los postes de la portería perpendiculares a la línea de gol.

- Medio campo atrás (5): orientados en ataque espacio más retrasado delimitado por la línea de medio campo, líneas laterales y línea de gol de la portería del equipo que posee el balón en DNTSCP.

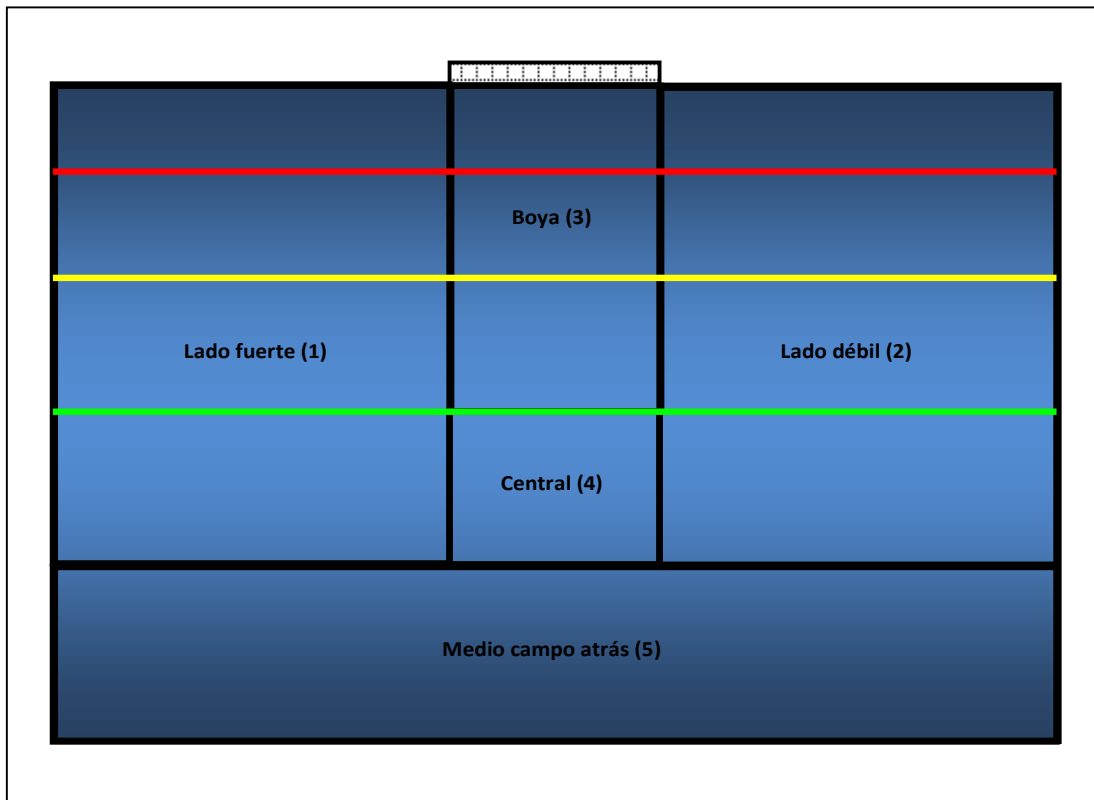


Figura 44. Agrupación de espacios para la dimensión Origen de la infracción.

Hay que resaltar que los conceptos de lado fuerte y lado débil han sido conceptualizados en esta investigación de forma distinta a la realizada por Lloret (1994) (ver Figura 16). Este autor entiende por lado fuerte el espacio izquierdo de la portería donde se ataca con la presencia de jugadores diestros. También entiende por lado fuerte cuando participan jugadores zurdos en el lado derecho de la portería donde se ataca. Puesto que pueden darse ambos casos a la vez y dado que el sistema de categorías requiere la exclusividad de las mismas, se ha decidido considerar lado fuerte al espacio izquierdo de la portería donde se realiza el ataque. Por el mismo razonamiento se considera el lado débil el espacio derecho de la portería donde se ataca en lugar de aquel lado donde falte la presencia de jugadores zurdos o diestros según el caso.

b) Macrocategoría “Desarrollo de la DNTSCP”.

Formada por las siguientes dimensiones o núcleos categoriales:

- 1- Sistemas tácticos de juego.
- 2- Preparación del lanzamiento.
- 3- Tipo de lanzamiento.
- 4- Posición de lanzamiento.
- 5- Recepción previa al lanzamiento.
- 6- Último pase.
- 7- Lanzamiento y recuperación de la posesión
- 8- Número de lanzamientos
- 9- Número de pases
- 10- Duración

1. Dimensión **SISTEMA TÁCTICO DE JUEGO**: ubicación en el campo de juego de todos los jugadores de un equipo con el fin de alcanzar un objetivo motor. En la DNTSCP se pueden distinguir dos sistemas tácticos de juego, que son el 4:2 y el 3:3. Durante el desarrollo de la DNTSCP el equipo que posee el balón puede evolucionar de un sistema táctico de juego a otro, por este motivo se incluyen 5 grados de apertura en el núcleo categorial “sistemas tácticos de juego”, puesto que también se puede dar la situación de que no se forme ningún sistema (**0-5**):

- Sin sistema (SST) (0): las DNTSCP que no puedan registrarse como alguno de los sistemas tácticos de juego posterior habrá que cuantificarlas bajo la variable “sin sistema”. Puede ser el caso de una finalización de DNTSCP muy rápida en la que no dio tiempo a formar un sistema táctico de juego claramente definido.
- 4:2 (S42) (1): sistema táctico de juego caracterizado por tener a cuatro jugadores en la primera línea ofensiva (1, 4, 5 y 6) y dos jugadores en la segunda línea ofensiva (2 y 3) ubicados enfrente de los palos de la portería (ver Figura 20).

- 4:2/3:3 (S43) (2): indica que el equipo que juega la DNTSCP empieza con un sistema táctico de juego 4:2 y evoluciona posteriormente hacia un 3:3 a través de un desplazamiento lateral de los jugadores de segunda línea ofensiva hacia la derecha (ver Figura 45) o hacia la izquierda (ver Figura 46).

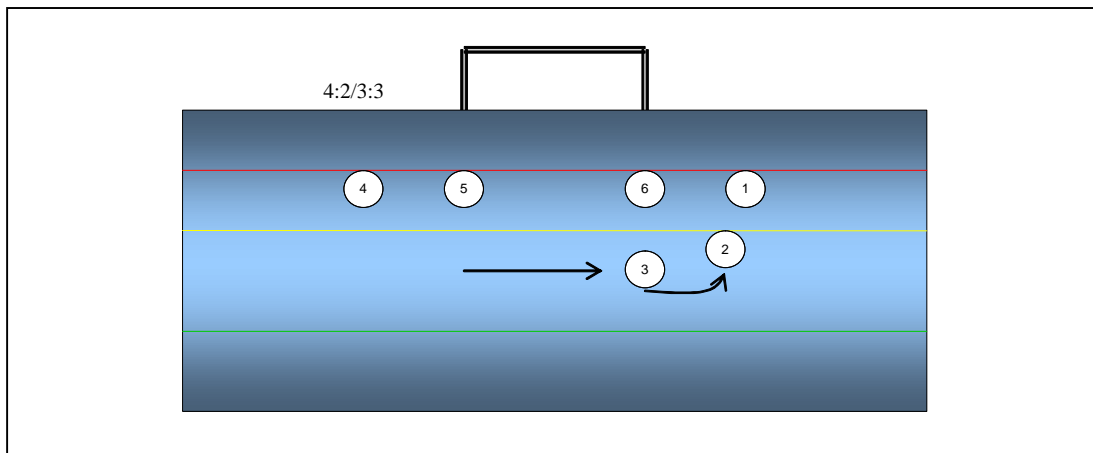


Figura 45. Evolución del sistema 4:2 al 3:3 mediante el desplazamiento lateral hacia la derecha de los jugadores 2 y 3.

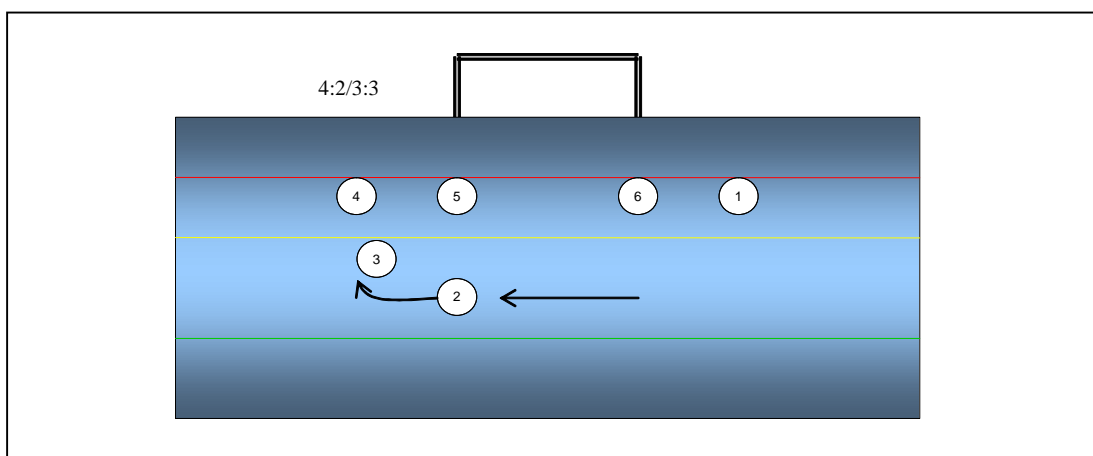


Figura 46. Evolución del sistema 4:2 al 3:3 mediante el desplazamiento lateral hacia la izquierda de los jugadores 2 y 3.

- 3:3 (S33) (3): sistema táctico de juego caracterizado por tener a cuatro jugadores en la primera línea ofensiva (1, 4, 5 y 6) y dos jugadores en la segunda línea ofensiva (2 y 3) posicionados lateralmente hacia la derecha (ver Figura 30) o hacia la izquierda (ver Figura 31) con respecto a la portería. También se considera 3:3 si el equipo que posee el balón durante la DNTSCP

no cambia sus posiciones en el campo de juego y mantiene el clásico sistema en semicírculo representado en la Figura 32.

- 3:3/4:2 (S34) (4): indica que el equipo que juega la DNTSCP empieza con un sistema táctico de juego 3:3 en cualquiera de sus opciones y evoluciona posteriormente hacia un 4:2. El primero de los casos sería la evolución de un sistema 3:3 rodado a la derecha o a la izquierda hacia un sistema 4:2 mediante el desplazamiento lateral hacia el centro de la portería de los jugadores de segunda línea ofensiva (ver Figura 47).

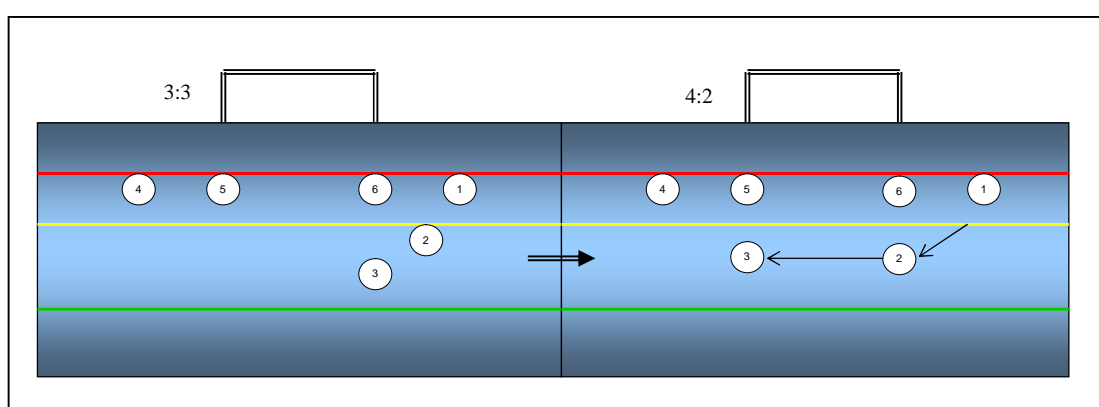


Figura 47. Evolución de un sistema en 3:3 rodado a la derecha a un sistema 4:2.

La segunda opción sería la evolución de un sistema en semicírculo hacia un sistema 4:2 (ver Figura 48).

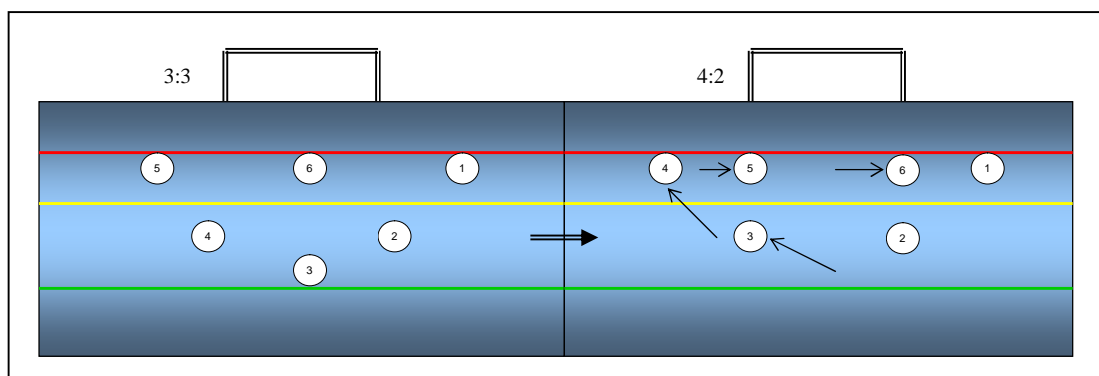


Figura 48. Evolución de un sistema en semicírculo 3:3 a un sistema 4:2.

2. Dimensión **PREPARACIÓN DEL LANZAMIENTO**: las fintas son gestos técnicos de juego por los cuales el atacante comunica al adversario lo contrario de lo que desea efectuar, es una acción estratégica contracomunicadora (Lloret, 1998). La variable “preparación del lanzamiento” hace referencia a la presencia o ausencia de fintas previas al lanzamiento, por lo que este núcleo categorial tiene tres categorías (0-2) ya que también se contempla la posibilidad de que no se produzca lanzamiento:

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento y por consiguiente una finta previa.
- Con finta (CFT) (1): el lanzamiento se realiza después de realizar una finta de lanzamiento, de pase y lanzamiento, o finta lateral con balón mediante oscilaciones antero-posteriores del brazo ejecutor del lanzamiento.
- Sin finta (SFT) (2): el lanzamiento se realiza inmediatamente después de que se haya levantado el balón y armado el brazo.

3. Dimensión **TIPO DE LANZAMIENTO**: el lanzamiento es el gesto técnico de juego que permite proyectar el balón hacia la portería contraria con el objetivo de conseguir gol (Lloret, 1998). En el estudio se van a cuantificar seis categorías correspondientes a seis tipos de lanzamiento, siguiendo como criterio principal la trayectoria que adopta el balón como consecuencia del gesto técnico del lanzamiento. Además se va a cuantificar otra categoría que agrupa a todos los demás lanzamientos con una frecuencia de aparición baja en la situación motriz que se va a estudiar. Por consiguiente el núcleo categorial “tipo de lanzamiento” está formado por ocho categorías (0-7) ya que el sistema de categorías también contempla la ausencia de la conducta, es decir, la ausencia del lanzamiento:

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.
- Frente tenso (FRT) (1): se caracteriza por una traslación del brazo de atrás hacia delante desde la posición de armado, dejando salir el balón tras la flexión de muñeca con el brazo extendido y paralelo a la superficie del agua. El cuerpo está equilibrado y estable en todo momento mientras que la otra

mano se encuentra en el agua apoyando y equilibrando la acción del lanzamiento (Lloret, 1998). La trayectoria del balón producida por este tipo de lanzamiento es paralela al agua.

- Frente tenso con bote (FTB) (2): la ejecución técnica de este lanzamiento es similar que la del lanzamiento de frente, sin embargo, la trayectoria del balón primero es descendente y luego ascendente tras haber botado en el agua.
- Palmeo (PAM) (3): Se caracteriza por ser cambios de dirección del balón tras el pase tenso de un compañero. El balón se acompaña al principio mediante un leve contacto con la mano en flexión dorsal para después realizar una flexión palmar en la nueva dirección a portería (Lloret, 1998).
- Vaselina (VAS) (4): la ejecución técnica de este lanzamiento es similar que la del lanzamiento de frente con la diferencia de que *“el balón se deja salir con una trayectoria ascendente y a medio recorrido de extensión del brazo”* (Lloret, 1998) (p. 111). El balón realiza una trayectoria parabólica.
- Otros lanzamientos (OLZ) (5): dentro de esta categoría se incluyen todos los demás lanzamientos que no son contemplados por las demás categorías y que se han decidido agrupar por su escasa aparición durante la situación motriz analizada.

4. Dimensión **POSICIÓN DE LANZAMIENTO**: la posición de lanzamiento es el espacio del campo de juego utilizado por el jugador que ejecuta un lanzamiento. Para el análisis de esta variable se ha optado por delimitar el campo de forma diferente que para la dimensión “Origen de la infracción” (ver Figura 49).

En esta variable existen trece categorías correspondientes al núcleo categorial “posición de lanzamiento” (0-13) ya que también se contempla la posibilidad de que no se efectúe ningún lanzamiento durante la DNTSCP:

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.

- Espacio 1 (EP1) (1): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 2 (EP2) (2): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 3 (EP3) (3): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 4 metros del equipo que no tiene la posesión del balón, la línea de 7 metros más próxima y una línea imaginaria perpendicular a la línea de gol que divide la portería a la mitad.
- Espacio 4 (EP4) (4): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón, la línea del centro del campo y una línea imaginaria perpendicular a la línea de gol que divide la portería a la mitad..
- Espacio 5 (EP5) (5): espacio comprendido entre la prolongación del palo derecho de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 6 (EP6) (6): espacio comprendido entre la prolongación del palo derecho de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 7 (EP7) (7): espacio comprendido entre la prolongación del palo izquierdo de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de gol y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 8 (EP8) (8): espacio comprendido entre la prolongación del palo derecho de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.

- Espacio 9 (EP9) (9): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.

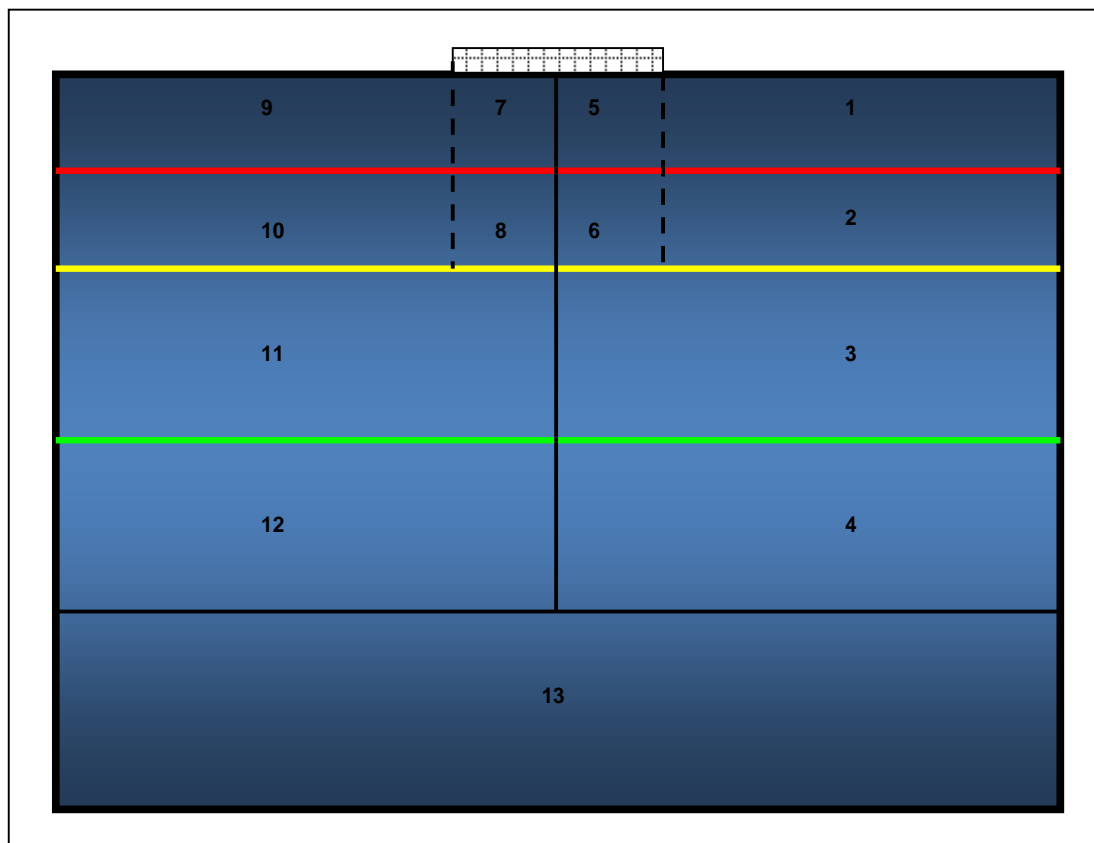


Figura 49. Divisiones del campo que permiten cuantificar trece posiciones de lanzamientos.

- Espacio 10 (EP10) (10): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 11 (EP15) (11): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 4 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 7 metros más próxima.
- Espacio 12 (EP12) (12): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea del centro del campo.

- Espacio 13 (EP13) (13): espacio delimitado por el centro del campo, las líneas laterales y la línea de gol del equipo que posee el balón durante la DNTSCP.

Por necesidades del estudio esta dimensión se tuvo que agrupar de nuevo a causa de la excesiva cantidad de grados de apertura que se categorizaron inicialmente (ver Figura 50).

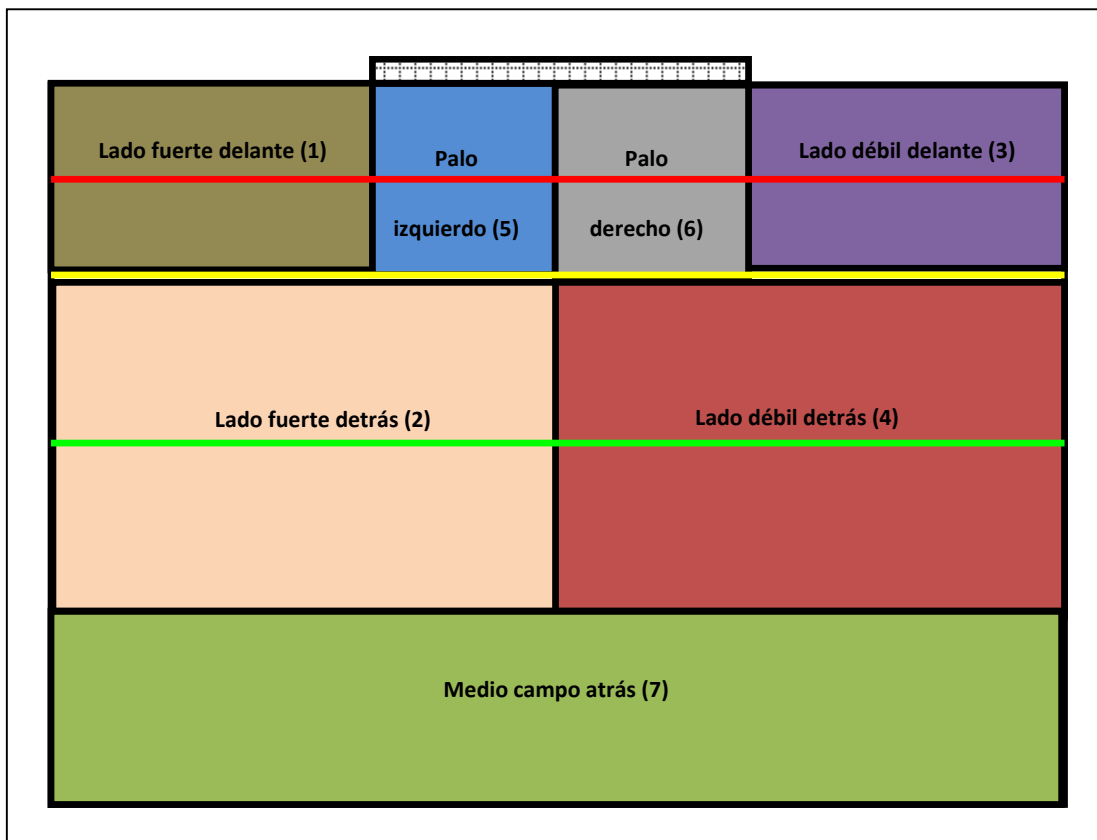


Figura 50. Recategorización espacial de la dimensión “Posición de lanzamiento”.

La recategorización final incluyó siete grados de apertura:

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.
- Lado fuerte delante (1): agrupación de los espacios 9 y 10.
- Lado fuerte detrás (2): agrupación de los espacios 11 y 12.
- Lado débil delante (3): agrupación de los espacios 1 y 2.
- Lado débil detrás (4): agrupación de los espacios 3 y 4.

- Palo izquierdo (5): agrupación de los espacios 7 y 8.
- Palo derecho (6): agrupación de los espacios 5 y 6.
- Medio campo atrás (7): coincide con el espacio 13 inicial.

5. Dimensión **RECEPCIÓN**: la recepción es el gesto técnico que permite obtener el balón que proviene del pase de un compañero (Lloret, 1998). Existen dos formas de ejecutar la recepción que dan lugar a las categorías del núcleo categorial “recepción” **(0-2)**:

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.
- A la mano (MAN) (1): recepción previa al lanzamiento que se efectúa con una mano por delante de la cabeza para posteriormente llevar el brazo a la posición de armado a la vez que se realiza el agarre del balón en el aire. La otra mano equilibra la posición. También se considera recepción a la mano cuando el jugador tras realizar el agarre en el aire baja la pelota al agua para posteriormente realizar el armado y el lanzamiento.
- Al agua (AGU) (2): recepción previa al lanzamiento que se produce por un pase directo al agua o bien por una recepción en el aire sin agarre enviando después el balón al agua a través de un palmeo. El agarre se produce con el balón en el agua, a partir aquí se busca el armado y el lanzamiento posterior.

6. Dimensión **ÚLTIMO PASE**: pase realizado con anterioridad al lanzamiento y que es recibido por el jugador que va a lanzar. Dado que el análisis de esta categoría también es espacial se va a emplear la misma división por zonas que en la variable “posición de lanzamiento” (ver Figura 49), quedando por tanto trece categorías del núcleo categorial “último pase” **(0-13)** y reducidas posteriormente a siete **(0-7)** (ver Figura 50) en el momento del análisis estadístico y de los resultados:

- Sin pase (SPS) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido un último pase previo al lanzamiento.

La variable último pase siempre está relacionada a la existencia posterior de un lanzamiento. Por este motivo se incluye la categoría “sin pase” para contemplar la posibilidad de que la DNTSCP finalice sin realizarse lanzamiento, a pesar de que se produzcan varios pases.

- Espacio 1 (EU1) (1): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 2 (EU2) (2): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 3 (EU3) (3): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 4 metros del equipo que no tiene la posesión del balón, la línea de 7 metros más próxima y una línea imaginaria perpendicular a la línea de gol que divide la portería a la mitad.
- Espacio 4 (EU4) (4): espacio que queda a la derecha de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón, la línea del centro del campo y una línea imaginaria perpendicular a la línea de gol que divide la portería a la mitad..
- Espacio 5 (EU5) (5): espacio comprendido entre la prolongación del palo derecho de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 6 (EU6) (6): espacio comprendido entre la prolongación del palo derecho de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 7 (EU7) (7): espacio comprendido entre la prolongación del palo izquierdo de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de gol y la línea de 2 metros más próxima.

- Espacio 8 (EU8) (8): espacio comprendido entre la prolongación del palo derecho de la portería, la prolongación del centro de la portería, la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 9 (EU9) (9): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de gol del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 2 metros más próxima.
- Espacio 10 (EU10) (10): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 2 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 4 metros más próxima.
- Espacio 11 (EU11) (11): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 4 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea de 7 metros más próxima.
- Espacio 12 (EU12) (12): espacio que queda a la izquierda de la portería donde se juega la DNTSCP y que está delimitado por la línea de 7 metros del equipo que no tiene la posesión del balón y la línea del centro del campo.
- Espacio 13 (EU13) (13): espacio delimitado por el centro del campo, las líneas laterales y la línea de gol del equipo que posee el balón durante la DNTSCP.

Tras la recategorización, los grados de apertura de la dimensión último pase quedaron de la siguiente forma:

- Sin pase (SPS) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido un último pase previo al lanzamiento.
- Lado fuerte delante (1): agrupación de los espacios 9 y 10.
- Lado fuerte detrás (2): agrupación de los espacios 11 y 12.
- Lado débil delante (3): agrupación de los espacios 1 y 2.
- Lado débil detrás (4): agrupación de los espacios 3 y 4.
- Palo izquierdo (5): agrupación de los espacios 7 y 8.
- Palo derecho (6): agrupación de los espacios 5 y 6.
- Medio campo atrás (7): coincide con el espacio 13 inicial.

7. Dimensión **LANZAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LA POSESIÓN**: en el transcurso de la DNTSCP se puede dar la posibilidad de que el equipo que posee el balón realice un lanzamiento a portería y posteriormente recupere otra vez la posesión como consecuencia del rechace del portero, de la portería o de algún defensor. Las acciones de juego anteriores y posteriores al lanzamiento y recuperación del balón serán consideradas como la misma DNTSCP. Esta posibilidad del juego durante la DNTSCP da lugar a la variable “lanzamiento y recuperación de la posesión” con tres grados de apertura:

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.
- Lanzamiento y recuperación (LYR) (1): acción de juego por la cual el equipo que juega la DNTSCP realiza un lanzamiento e inmediatamente después recupera la posesión.
- Lanzamiento y No Recuperación (LNR) (2): acción de juego por la cual el equipo que juega la DNTSCP realiza un lanzamiento que da lugar a la pérdida de la posesión del balón.

8. Dimensión **NÚMERO DE LANZAMIENTOS**: la variable “número de lanzamientos” recoge la totalidad de los lanzamientos efectuados durante una DNTSCP.

Esta variable es cuantitativa continua, lo que quiere decir que no presenta un número cerrado de categorías, por consiguiente no constituye un núcleo categorial con grados de apertura. Para el estudio del rendimiento de la DNTSCP se crearon dos categorías para la dimensión número de lanzamiento (**1-2**):

- Un lanzamiento (1): cuando la DNTSCP finaliza con un envío del móvil a meta.
- Dos o más lanzamientos (2): cuando al DNTSCP finaliza con más de un envío del móvil a meta.

Para cuantificar esta variable se deben contabilizar el número de envíos hacia portería con la intención de conseguir gol hasta que se produzca alguna de los motivos de finalización de la DNTSCP.

9. Dimensión **NÚMERO DE PASES**: el pase es el gesto técnico de transmitir el balón a un compañero de equipo (Lloret, 1998). La variable “número de pases” es una variable cuantitativa y continua que se incluye dentro de la macrocategoría “desarrollo de la DNTSCP”. Por este motivo la variable “número de pases” no constituye un núcleo categorial y no presenta grados de apertura. Para cuantificar esta variable se deben contabilizar los envíos de balón entre compañeros hasta que se produzca alguna de las causas de finalización que se señalan dentro de la macrocategoría “motivos de finalización de la DNTSCP”.

10. Dimensión **DURACIÓN**: la categoría “duración” hace referencia al tiempo transcurrido desde el inicio de la DNTSCP hasta su finalización. El tiempo estipulado por el reglamento (21.3) de expulsión de un jugador es de veinte segundos de juego efectivo. La precisión de la unidad temporal elegida para analizar esta categoría será hasta el segundo sin decimales. La variable “duración” al igual que las variables “número de lanzamientos” y “número de pases” es cuantitativa continua y no constituye un núcleo categorial, aunque para el estudio del rendimiento de la DNTSCP se crearon dos categorías (**1-2**):

- Hasta 10 s. (1): cuando la DNTSCP finaliza en el intervalo de cero a diez segundos.
- Más de 10 s. (2): cuando al DNTSCP finaliza en el intervalo de once a veinte segundos.

Para cuantificar esta variable cuantitativa continua se utilizarán las actas oficiales del Campeonato analizado.

c) Macro categoría “Motivos de finalización de la DNTSCP”.

Contiene los siguientes núcleos categoriales o dimensiones:

- 1- Motivos de finalización.
- 2- Introducción del móvil en la meta.

1. Dimensión **MOTIVOS DE FINALIZACIÓN**: hace referencia a todas las situaciones de juego que dan lugar a la finalización de la DNTSCP independientemente del equipo que consiga la posesión. Por tanto se entiende que la DNTSCP finaliza cuando ocurre alguna de las categorías pertenecientes a la variable “motivo de finalización” (1-12):

- Gol (GOL) (1): se considera que ha existido gol en la DNTSCP cuando se consigue el objetivo motor de enviar el móvil (balón) a una meta (portería).

El reglamento (14.1) establece que se concederá gol cada vez que la pelota pase enteramente la línea de gol entre los postes y por debajo del larguero de la portería. El hecho de marcar gol por el equipo que juega la DNTSCP implica sumar un punto en el sistema de puntuación además de la finalización de la situación motriz de duelo asimétrico.

- Fin 20” (FIN) (2): transcurridos veinte segundos desde la expulsión, el jugador expulsado o un sustituto podrá entrar en el campo de juego por su zona de reentrada lo que implica la finalización de la DNTSCP.
- Expulsión sin posesión (EXS) (3): se considera finalizada la situación de DNTSCP si durante el transcurso de la desigualdad expulsan a un jugador del equipo que no posee el balón, ya que se produciría una desigualdad numérica temporal doble con posesión (DNTDCP), que no es objeto de este estudio.

-
- Expulsión con posesión (EXC) (4): se considera finalizada la situación de DNTSCP si durante el transcurso de la desigualdad expulsan a un jugador del equipo que posee el balón. Esta situación deriva en una nueva situación de DNTSCP al otro lado del campo para el equipo que jugó sin posesión (inferioridad) en la primera desigualdad.
 - Fuera (FUE) (5): acción de juego por la cual el equipo que tiene la posesión durante la DNTSCP envía el balón fuera de los límites del campo. Esta situación implica la recuperación de la posesión del equipo que no la tenía y la reentrada del jugador expulsado.
 - Postes (POT) (6): acción de juego por la cual el equipo que tiene la posesión durante la DNTSCP envía el balón a cualquiera de los postes de la portería (palo derecho, izquierdo y larguero), siendo el rechace conseguido por el equipo contrario. Esta situación implica la recuperación de la posesión del equipo que no la tenía y la reentrada del jugador expulsado.
 - Parada (PRD) (7): acción de juego por la cual el equipo que tiene la posesión durante la DNTSCP realiza un lanzamiento a portería que es interceptado por el portero y que da lugar a la recuperación de la posesión del equipo que no la tenía y la reentrada del jugador expulsado.
 - Blocaje (BCJ) (8): acción de juego por la cual el equipo que tiene la posesión durante la DNTSCP realiza un lanzamiento que golpea en el brazo de un jugador de campo del equipo contrario y que da lugar a la recuperación de la posesión del equipo que no la tenía y la reentrada del jugador expulsado.
 - Penalti (PTI) (9): se considera finalizada la situación de DNTSCP si durante el transcurso de la desigualdad un jugador del equipo que no posee el balón comete un penalti.
 - Falta en ataque (FAT) (10): se considera finalizada la situación de DNTSCP si durante el transcurso de la desigualdad un jugador del equipo que posee el balón comete una falta en ataque.
 - Acción con recuperación (ACR) (11): incluye cualquier acción realizada por un jugador del equipo que no tiene la posesión que implique la recuperación de la posesión por parte del equipo que no la tenía, siempre y cuando no sea una parada o un blocaje.

- Fin del partido (PII) (12): transcurridos los cuatro periodos de siete minutos finaliza el partido siempre y cuando el resultado no sea de empate y se necesite un equipo ganador, en cuyo caso el partido terminará después de dos prórrogas de 3 minutos o de 5 lanzamientos de penaltis si el empate persistiera.

La dimensión motivos de finalización tuvo que ser recategorizada para reducir sus grados de apertura. Las categorías que se crearon para el análisis de los resultados y la realización de pruebas estadísticas fueron:

- Gol (1): coincide con la categorización inicial.
- Fin de los 20 s. o partido (2): agrupación de las categorías 2 (fin de los 20 s.) y 12 (fin del partido).
- Intervención directa del equipo sin posesión (3): agrupación de las categorías 7 (parada), 8 (blocaje) y 11 (acción con recuperación). El criterio seguido para agrupar estas variables fue unir las DNTSCP que finalizaban por acciones de juego específicas del equipo sin la posesión del balón.
- Intervención no directa del equipo sin posesión (4): agrupación de las categorías 5 (fuera) y 6 (postes). Para hacer la recategorización se han elegido las categorías que daban lugar a la pérdida de la posesión del equipo que jugaba la DNTSCP sin tener relación directa con las acciones defensivas del adversario.
- Otras infracciones (5): agrupación de las categorías 3 (expulsión sin posesión), 4 (expulsión con posesión), 9 (penalti) y 10 (falta en ataque). Todas las infracciones que daban lugar a la finalización de la DNTSCP se han agrupado en una sólo categoría.

2. Dimensión **INTRODUCCIÓN DEL MÓVIL EN LA META**: indica las zonas de la portería por las cuales se puede conseguir gol. La portería de waterpolo tiene unas dimensiones de tres metros de ancho por 90 centímetros de alto. Estas dimensiones permiten dividir la portería en seis zonas iguales de 1 metro de ancho por 45 centímetros de alto (ver Figura 51):

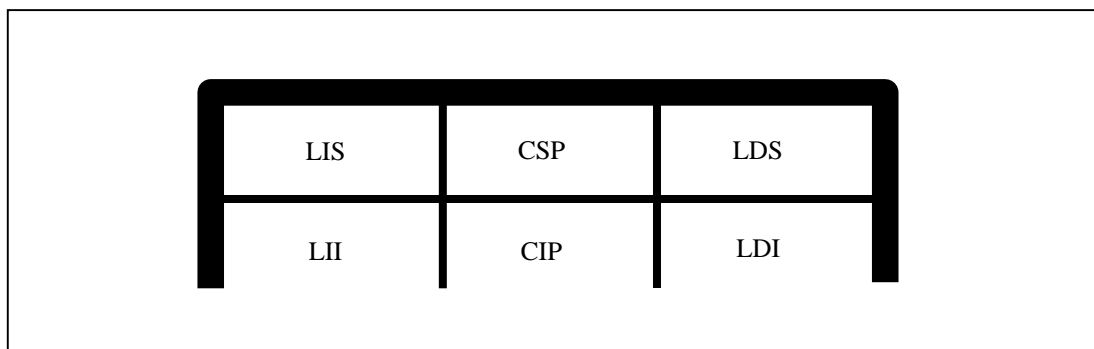


Figura 51. Zonas de introducción del móvil en la meta. (Tomado de Gabaldón, Argudo y Alberti, 2003).

- Sin lanzamiento (SLZ) (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.
- Lateral derecho superior (LDS) (1): zona del lateral derecho superior de la portería observándola de frente (figura 34).
- Lateral derecho inferior (LDI) (2): zona del lateral derecho inferior de la portería observándola de frente.
- Central inferior (CIP) (3): zona central inferior de la portería observándola de frente.
- Lateral izquierdo inferior (LII) (4): zona del lateral izquierdo inferior de la portería observándola de frente.
- Lateral izquierdo superior (LIS) (5): zona del lateral izquierdo superior de la portería observándola de frente.
- Central superior (CSP) (6): zona central superior de la portería observándola de frente.
- Lanzamiento sin gol (LSG) (7): cuando finaliza la DNTSCP con un lanzamiento sin alcanzar la meta.

La dimensión introducción del móvil en la meta se agrupó con el fin de reducir los grados de apertura y realizar un análisis de los resultados más óptimo (ver Figura 52). Para realizar la agrupación se combinó los espacios superiores e inferiores del mismo lado quedando las siguientes categorías:

- Sin lanzamiento (0): finalización de la DNTSCP sin que se haya producido lanzamiento.
- Lateral derecho (1): agrupación de los espacios 1 (lateral derecho superior) y 2 (lateral derecho inferior).
- Lateral izquierdo (2): agrupación de los espacios 5 (lateral izquierdo superior) y 4 (lateral izquierdo inferior).
- Central (3): agrupación de los espacios 6 (central superior) y 3 (central inferior).
- Lanzamiento sin gol (4): cuando finaliza la DNTSCP con un lanzamiento sin alcanzar la meta.

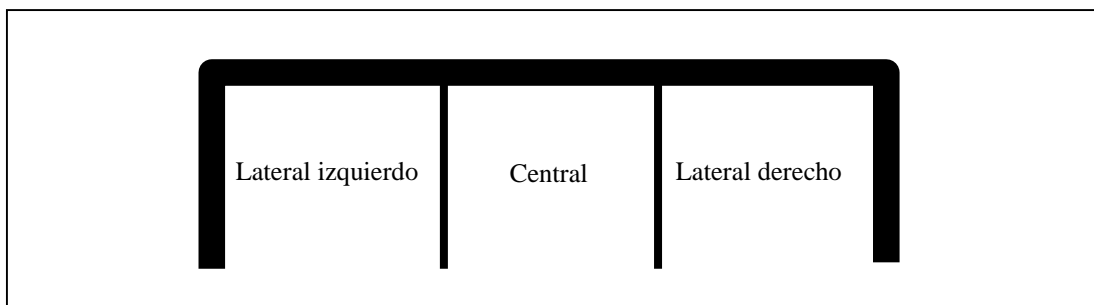


Figura 52. Recategorización de la dimensión “Introducción del móvil en la meta”.

El sistema de categorías y formatos de campo fue una herramienta esencial durante todo el proceso de la investigación y estuvo en continua revisión en función de las necesidades metodológicas y de los objetivos planteados en este trabajo. La hoja de registro diseñada específicamente para la cuantificación de las variables, y que se incluye en el Apéndice A, fue otro de los instrumentos fundamentales para desarrollar la tarea de observación.

Otros materiales empleados para la filmación y posterior análisis práctico fueron:

- 2 Cámaras de vídeo vhs SONY modelo HDR-HC9E.
- 25 Cintas de vídeo SONY modelo DVM80PR.
- 1 Video HITACHI VT – 7E.
- 1 Televisión SONY modelo Trinitron Color de 28”.

4. Procedimiento

La primera fase de la investigación comienza con la filmación de los partidos del Campeonato del Mundo de Waterpolo celebrados en Barcelona 2003. Para ello se desplazó una persona con experiencia en este tipo de grabaciones y filmó íntegramente los 96 partidos del mundial. Para acceder a la instalación de la competición se pidió la correspondiente acreditación a la Federación Internacional de Natación Amateur y al Comité Organizador del evento.

El método de filmación partía del enfoque inicial al centro del terreno de juego. Cuando uno de los dos equipos entraba en posesión del balón se realizaba una técnica de barrido centrando la imagen en el medio campo donde se desarrollaba la acción de juego.

Las grabaciones de los partidos se desarrollaron con normalidad. No se produjo ninguna incidencia que impidiera el visionado correcto a posteriori.

La siguiente fase de la investigación consistió en delimitar la conducta a estudiar. Para ello se tuvo en cuenta el planteamiento del problema que dio origen a este estudio. En este caso se decidió que se analizaría la DNTSCP. Esta perspectiva de estudio descarta todas las desigualdades numéricas que sean definitivas y/o con dos o más jugadores excluidos y/o desigualdades analizadas desde el punto de vista del equipo sin posesión.

Definimos la DNTSCP como una microsituación de juego determinada por el reglamento en la cual está alterado el número de jugadores (+1) a favor del equipo que posee el balón durante un máximo de 20 s. o hasta la recuperación de la posesión del móvil por parte del equipo infractor.

Tras concretar la unidad de conducta a estudiar se pasó a elaborar el instrumento de evaluación siendo en este caso una hoja de registro constituida por la combinación de formatos de campo y sistemas de categorías y cuyo contenido se expone en el apartado de instrumentos y materiales del método.

Para construir la hoja de registro y establecer las variables de investigación se empleó un proceso deductivo-inductivo. Primero se tuvo en cuenta el soporte teórico aportado en otras investigaciones (Lloret, 1994; Argudo, 2000). De esta forma se proporciona una visión general de las variables a cuantificar. Posteriormente se aprovechó la experiencia de los investigadores en waterpolo para añadir otras variables y definir mejor las conductas objeto de estudio. En último lugar se llevaron a cabo varias sesiones realizando observaciones exploratorias hasta concretar las variables a cuantificar y perfeccionar la hoja de registro.

La hoja de registro surgida de este proceso no fue la definitiva puesto que se sometió a revisión durante la siguiente fase de la investigación correspondiente con el entrenamiento de observadores.

Para realizar el proceso de entrenamiento de observadores y diseñar las actividades de enseñanza-aprendizaje se aplicó el modelo de adiestramiento de Medina y Delgado (1999). Este modelo ha sido aplicado en sucesivos estudios por otros autores (Alonso, 2004, Palao, 2001; Piñar, 2005).

Los sujetos que formaron parte del entrenamiento de observadores fueron alumnos de la asignatura ARD: Natación de último curso de la licenciatura de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Murcia. Fueron elegidos por estar familiarizados con el deporte a estudiar al haber recibido contenidos específicos de waterpolo. El conocimiento previo del reglamento de waterpolo, así como de nociones básicas de técnica y táctica sobre este deporte permitió posteriormente una mejor comprensión de las variables pertenecientes al sistema de observación.

Todos los alumnos de este curso fueron citados a una reunión donde se les explicó en que iba a consistir el entrenamiento de los observadores, cual iba a ser su papel en la investigación y su labor a desempeñar durante el entrenamiento, y después de éste. Al final de dicha reunión los alumnos interesados en formar parte del proceso de entrenamiento de observadores dieron su consentimiento voluntario para participar en la investigación.

Quedaron a disposición del investigador ocho observadores potenciales. Hubo más alumnos interesados en participar en el proyecto pero fueron descartados por no poder asegurar su asistencia a todas las sesiones de entrenamiento.

El calendario de sesiones correspondientes al adiestramiento se acordó conjuntamente con el fin de responsabilizar a los alumnos y de hacerles partícipes de las decisiones desde el primer momento. Es necesario señalar que en ningún momento durante la reunión ni posteriormente durante el adiestramiento se les comunicó a los observadores los objetivos de la investigación para no crear en ellos el sesgo de expectativa.

A continuación se muestra el planteamiento inicial sobre el número de sesiones pertenecientes a cada fase del entrenamiento en relación con el modelo descrito por Medina y Delgado (1999) (ver Tabla 11).

Tabla 11.

Número de sesiones pertenecientes a cada fase del proceso de entrenamiento de observadores según el modelo de adiestramiento de Medina y Delgado (1999).

Proceso de entrenamiento.	Número de sesiones.
A. Fase Preparatoria.	9
A.1 Formación teórica.	6
A.2 Formación práctica.	3
B. Entrenamiento de los observadores.	3
Número total de sesiones	12

Todo el proceso de entrenamiento duró aproximadamente tres semanas, empezando el 16 de Febrero y acabando el 3 Marzo. Las sesiones tenían una duración de dos horas cada una y se distribuyeron de forma correlativa a lo largo de las tres semanas con el fin de aprovechar para la siguiente sesión el aprendizaje de anterior y no dejar grandes intervalos de tiempo entre una sesión y otra.

El adiestramiento fue en todo momento susceptible de modificación en función de las necesidades detectadas en el transcurso de las sesiones y de las actividades. En más de una ocasión el planteamiento inicial tuvo que modificarse

debido a la falta de tiempo para desarrollar todas las actividades de una sesión, y/o también para reforzar el aprendizaje de alguna práctica. Todos los cambios realizados sobre el planteamiento inicial buscaron mejorar el aprendizaje haciendo el proceso de entrenamiento más efectivo posible en el tiempo.

Para motivar los observadores se utilizaron dos estrategias. Por un lado se incluyeron en las sesiones actividades lúdicas competitivas premiadas. Y por otro lado se intentó durante todo el proceso que los observadores fueran partícipes de las decisiones que se tomaban sobre las variables y categorías del sistema de observación, así como también sobre la redacción final del manual de observadores.

Ante cualquier duda o dificultad los observadores e investigadores discutían hasta llegar al acuerdo teniendo siempre la última decisión los investigadores. Toda la información acerca de las modificaciones realizadas en el entrenamiento, las dificultades, las dudas, los cambios en el sistema de categorías y una apreciación subjetiva del transcurso de la sesión se registraba en un diario de sesiones para tenerlo en cuenta en futuros procesos de entrenamiento de observadores.

Los observadores que obtuvieron una concordancia igual o superior al 80% con respecto al observador de referencia en las evaluaciones realizadas al final del entrenamiento pasaron a realizar la observación final de la que se obtuvieron los resultados de este estudio. Para conseguir el mayor número de observadores se decidió que en el caso de que algún participante presentara al final del entrenamiento una fiabilidad estable y cercana al 80% realizaría unas sesiones de entrenamientos adicionales destinados a corregir los errores y a alcanzar la fiabilidad mínima necesaria. Los observadores seleccionados fueron el 1, 2, 3, 4, 5 y 8.

Los partidos utilizados para hallar la concordancia interobservadores se correspondieron con los enfrentamientos de los equipos C. W. Aguas de Valencia – C. N Barcelona, C. W. Aguas de Valencia – C. N. Cataluña, C. N Sabadell – C. W. Aguas de Valencia, y C. N. Martianez – C. W. Aguas de Valencia de la Liga de División de Honor Española de la temporada 2003-2004.

5. Control de la calidad del dato y análisis estadístico

Para controlar la calidad del dato se empleó la concordancia interobservadores e intraobservadores a lo largo de todo el proceso de entrenamiento. Se comparó en todo momento los datos obtenidos por cada observador con los del observador de referencia. Este observador de referencia fue un investigador de waterpolo experto en metodología observacional, lo que hacía presuponer la fiabilidad de sus datos. Además, también se calculó la fiabilidad interobservadores comparando los datos conjuntos del grupo de observadores con los datos del observador de referencia. De esta forma se podía comprobar a la vez las diferencias individuales y grupales en el registro de conductas entre los participantes en el adiestramiento y el observador de referencia.

La fórmula de concordancia que se utilizó para hallar la fiabilidad fue la siguiente:

$$\% \text{ Concordancia} = (\text{N}^\circ \text{ de ocurrencias de acuerdo} - \text{N}^\circ \text{ de ocurrencias en desacuerdo}) \times 100 / \text{N}^\circ \text{ total de ocurrencias.}$$

El criterio que se eligió para asegurar la fiabilidad posterior de los datos fue el 80% de concordancia respecto del observador de referencia.

Los resultados derivados del proceso de entrenamiento de observadores se reflejan en el Apéndice B. En él se concretan los resultados de concordancia inter e intraobservador obtenidos por cada sujeto participante en el adiestramiento. También se muestran los resultados de concordancia calculado para cada variable del estudio.

Para el tratamiento estadístico de los datos se realizaron cuatro test en función de la naturaleza de las variables analizadas y de los objetivos de la investigación. Se aplicaron pruebas no paramétricas (Kolmogorov – Smirnov y Chi-cuadrado) para realizar la descripción de la DNTSCP y establecer diferencias por sexo, clasificación al final del campeonato y condición de ganador o perdedor al final del partido

cuando las variables analizadas eran nominales. Para ambos test se tomó el criterio de $p < ,005$ para determinar la existencia de significación.

La condición de validez para aplicar el test de Chi-cuadrado es que no exista ninguna frecuencia esperada < 1 y que no haya más del 20% de las casillas de la tabla con frecuencias esperadas < 5 .

También se aplicó el test de Chi-cuadrado para el estudio del rendimiento de la DNTSCP y comprobar las relaciones de las variables de la lógica interna con el gol. En este trabajo se incluyeron los residuos corregidos para profundizar en los niveles de dependencia de cada categoría con el gol. Valores superiores a 2 indican relaciones directas o positivas, mientras que valores inferiores a -2 reflejan relaciones inversas o negativas.

Cuando las variables eran numéricas se aplicó la prueba paramétrica de análisis de varianza univariada (ANOVA). La significación para este test se estableció cuando $p < ,005$ con un nivel de confianza del 95%.

Se aplicó un modelo predictivo mediante un análisis de regresión logística para determinar la influencia de las variables cuantitativas sobre el gol. Se tomó como variable criterio el gol y como variables predictoras la duración, el número de pases y de lanzamientos. En esta prueba la significación fue de $p < ,01$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos del análisis observacional de la microsituación de juego de la DNTSCP durante el X Campeonato del Mundo de Waterpolo celebrado en Barcelona 2003, se han clasificado en función de los siguientes estudios:

1. Estudio descriptivo de la DNTSCP.
2. Estudio comparativo de la DNTSCP según el sexo.
3. Estudio comparativo de la DNTSCP en función de la clasificación de los equipos al final del campeonato.
4. Estudio comparativo de la DNTSCP según la condición del equipo al final del partido (ganador-perdedor).
5. Estudio comparativo de la DNTSCP según el periodo de juego.
6. Estudio del rendimiento de la DNTSCP.

1. Estudio Descriptivo de la Desigualdad Numérica Temporal Simple con Posesión

En este apartado se presentan los resultados de todas las variables de la lógica interna de la microsituación de la DNTSCP, pertenecientes al sistema de categorías y que describen la acción de juego de la DNTSCP en waterpolo (Tabla 12).

Tabla 12.

Variables descriptivas de la acción de juego de la DNTSCP.

Parámetros estructurales praxiológicos	Variables
Reglamento	- Tipos de infracción - Motivos de finalización de la DNTSCP
Espacio motor	- Origen de la desigualdad - Posición de lanzamiento - Procedencia del último pase - Introducción del móvil en la meta
Tiempo motor	- Periodo de juego - Duración de la DNTSCP
Gestualidad	- Preparación del lanzamiento - Tipo de lanzamiento - Recepción previa al lanzamiento
Comunicación motriz	- Número de pases previos al lanzamiento - Número de lanzamientos
Estrategia motriz	- Sistemas tácticos de juego - Recuperación de la posesión

Previamente al desarrollo de los resultados de cada variable, en la Tabla 13, se exponen algunos datos referidos principalmente a las variables cuantitativas de esta investigación y que proporcionan una perspectiva global de la DNTSCP.

Tabla 13.

Datos cuantitativos extraídos del análisis observacional de la DNTSCP durante el X Campeonato del Mundo de Waterpolo en Barcelona 2003.

	Variable	Frecuencia	Porcentaje	Promedio
Nº partidos	Fase previa	48	50	
	Fase final	48	50	
	Total	96	100	
Nº DNTSCP	Periodo 1	274	22,28	
	Periodo 2	313	25,45	
	Periodo 3	303	24,63	
	Periodo 4	340	27,64	
	Fase previa	593	48,21	
	Fase final	637	51,78	
	Total	1230	100	
	Por partido			12,81
	Total	1452		
	Nº posesiones en DNTSCP	Por partido		
Por desigualdad				1,18
Total		1028	100	
Nº lanzamientos en DNTSCP	Por partido			10,7
	Por desigualdad			0,83
	Por posesión			0,7
	Total	8116	100	
Nº pases en DNTSCP	Por partido			84,54
	Por desigualdad			6,59
	Por posesión			5,58
Goles	En DNTSCP	459	31,74	
	Otras microsituaciones	987	68,25	
	Total	1446	100	
	En DNTSCP			4,78
	Por desigualdad			0,37
	Por posesión			0,31
Duración (s.)	Total	19547		
	Por partido			203,61
	Por desigualdad			15,89
	Por posesión			13,46

Cabe destacar que durante los 96 partidos registrados y analizados se produjeron 1230 microsituaciones de DNTSCP, que dieron lugar a 1452 posesiones, 1028 lanzamientos, 8116 pases y 459 goles.

El promedio por partido alcanzado en el campeonato es de 12,81 DNTSCP, 15,12 posesiones, 10,7 lanzamientos, 84,54 pases y 4,78 goles. Si calculamos los promedios de las variables anteriores tomando como referencia la desigualdad obtenemos 1,18 posesiones, 0,83 lanzamientos, 6,69 pases y 0,37 goles. Mientras que si utilizamos la posesión en desigualdad como unidad de análisis encontramos que se producen 0,7 lanzamientos, 5,58 pases y 0,31 goles.

La media de DNTSCP por partido (12,81) cuantificada en nuestra investigación es la más alta encontrada en comparación con otros estudios. Sarmiento (1991), cuando analiza el Torneo Comen Cup 89, obtiene un promedio de 9,7. Platanou (2004a), en 99 partidos de varios campeonatos consigue una media de 7,7. Soares (2004) en 92 partidos de Primera División de la Liga Portuguesa de la Temporada 2001/2002 refiriere 6,5. Argudo (2000) obtiene una media de 6,4 en el Campeonato de Europa de Sevilla 2007. El promedio en el Campeonato de Primera División de la Liga Portuguesa de la Temporada 1992/1993, aportado por Tenente (1993), es de 4. En relación con la cantidad de DNTSCP y su aparición en el juego Blanco (1997) establece que el 23% del tiempo del partido se realiza en desigualdad numérica y el 77% en igualdad.

Respecto a las DNTSCP cuantificadas en cada periodo de juego son similares para todos ellos aunque se obtiene mayor frecuencia y porcentaje en los finales de cada parte, es decir, en el segundo (25,45%) y cuarto (27,64%), en comparación con el primer (22,28%) y tercer periodo (24,63%). Esta tendencia también se confirma en el estudio de Soares (2004), el cual registra para el segundo (26,60%) y cuarto (28,62%) periodo más DNTSCP que para el primero (20,03%) y el tercero (28,62%).

Observamos como en el último periodo es donde más DNTSCP se ocasionan. Durante los últimos minutos del partido, cuando el resultado es ajustado, las acciones defensivas pueden volverse más contundentes sobre los jugadores más resolutivos del equipo contrario. Esta situación conduciría a la expulsión de más jugadores. De la misma forma las defensas pueden volverse más fuertes al final de la primera parte con el fin de llevar ventaja en el tanteo antes del descanso.

Sin embargo, la diferencia más notable se produce entre el primer periodo y el resto. Esto puede ser debido a que los jugadores son menos agresivos defensivamente en el primer periodo para no comprometer su participación al final del partido por acumulación de tres expulsiones temporales.

Los goles en DNTSCP registrados en cada periodo obtienen frecuencias y porcentajes parejos aunque cabe reseñar un número menor de goles en el primer periodo (21,35%) respecto del segundo (28,10%), tercer (25,92%) y cuarto periodo (24,61%). Resultados similares se encuentran en el estudio de Soares (2004) (primer periodo 18,84%; segundo 26,96%; tercero 22,90% y cuarto 31,3%) con la diferencia de que el último periodo es el que más goles consigue.

Es lógico que en el primer periodo se consigan menos goles que en el resto ya que también se juegan menos DNTSCP. A partir del segundo periodo los goles en DNTSCP presentan una tendencia descendente conforme se acerca el final del partido. La presión del resultado en los jugadores y la fatiga son algunos factores que afectan en las decisiones estratégicas y que podrían explicar este hecho (Royal et al, 2006; Sáez, 2005).

Es importante señalar que la duración media de las DNTSCP en el campeonato es de 15,89 s, reduciéndose este valor a 13,46 cuando se analiza en función del número de posesiones jugadas en desigualdad. Esta duración es considerablemente superior que la de 11,27 s. registrada por Soares (2004) y la de 9,3 reseñada por Argudo (1997b).

Teniendo en cuenta que la mayoría de las DNTSCP finalizan habiéndose jugado una sola posesión podríamos decir que los equipos participantes, en este campeonato, tienden a agotar el tiempo de posesión máximo que concede el reglamento para la desigualdad temporal. Dadas las dimensiones de la portería, el nivel y calidad de los porteros de estos equipos, así como la ubicación de los defensores protegiendo la portería se hace difícil la consecución del gol en esta microsituación de juego. Por ello los jugadores en DNTSCP están forzados a circular

el balón de forma rápida durante un cierto tiempo antes de seleccionar y realizar el lanzamiento. Así se puede lanzar con la mínima oposición posible tras haber obligado a la defensa a bascular previamente a un lado y otro.

Al comparar el número de DNTSCP registradas en cada fase del campeonato, se encuentra que en los partidos de la fase previa de clasificación (48,21%) se producen menos situaciones de desigualdad que en la fase final (51,78%).

La diferencia podría explicarse a partir del nivel de los equipos y los resultados obtenidos en cada fase. En la fase previa del campeonato hay algunos partidos en los que se enfrentan equipos con una diferencia de nivel grande. Esto conlleva que los equipos superiores ganen con facilidad y resultados abultados. Dada la superioridad manifiesta, en este tipo de partidos se provocan menos DNTSCP que en otros donde los resultados son más igualados. Esta situación no ocurre en la fase final del campeonato donde sólo acceden los mejor clasificados en la fase preliminar. En la fase final el nivel de los equipos es similar. En estos partidos los resultados son más ajustados y los equipos tienen que arriesgar más defensivamente para evitar recibir gol, lo que se traduce en aumento en el número de DNTSCP.

El promedio de goles en DNTSCP por partido también es superior en nuestro trabajo (4,78) que los reseñados en otros en los cuales oscila entre el 1,9 y el 2,9 (Argudo, 2000; Platanou, 2004a; Soares, 2004; Takagi et al, 2005).

Es necesario resaltar que aproximadamente uno de cada tres goles que se consiguen en el campeonato se producen en situación de DNTSCP (31,74%), constituyéndose en la segunda microsituación de juego más influyente en el resultado de los partidos tras la microsituación de igualdad numérica (63,69%). Solamente el 4,56% de los goles que se consiguen en el Campeonato del Mundo Barcelona 2003 son de penalti. Estos resultados concuerdan con el 23,80% (Soares, 2004) y 29,40% (Tenente, 1993) cuantificados en otros análisis. Sin embargo no se corresponden con el 40,2% referido por Platanou (2004) y menos aún con el 46% señalado por Canossa (2001). Soares (2004) estima que la aportación de goles de penalti en el resultado

final es baja (3,20%), al igual que Smith (2004) que establece un porcentaje del 3,7% para los partidos que acaban sin tanda de penaltis y de 6,8% para los que si requieren dicha ronda. Respecto del contraataque Argudo (1997a) informa que en el 32,61% de las ocasiones se consigue gol, el cual se produce de media 9,86 por partido.

Estos datos justifican el estudio en profundidad de esta microsituación de juego haciéndose necesario conocer su dinámica y los aspectos relacionados con el rendimiento tanto para los entrenadores como los jugadores. Además, estos datos nos permiten reflexionar sobre la importancia de su entrenamiento. Una vez determinada su influencia en el juego y en el resultado, podemos valorar el tiempo a dedicar para su entrenamiento y establecer criterios objetivos de éxito en esta situación.

A continuación se realiza una descripción de la DNTSCP a partir de los resultados obtenidos para cada variable, clasificadas tal y como se muestran en la Tabla 12. Cada análisis contiene las frecuencias registradas durante todo el campeonato de cada categoría, el porcentaje y el resultado de la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov. El nivel de significación es de $p < ,005$ para esta prueba.

1.1 Dimensión Reglamento

1.1.1 Motivos de inicio de la DNTSCP

El análisis de las infracciones que dan origen al inicio de la DNTSCP obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 14 y 15) (ver Figura 53).

Tabla 14.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de infracción que motivan el inicio de la DNTSCP.

Tipo de infracción	Frecuencia	Porcentaje
Coger, hundir o tirar	1193	97,0
Dificultar reinicio	9	,7
Mala conducta	28	2,3
Total	1230	100,0

Tabla 15.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Tipo de infracción”.
Significación $p < ,005$.*

		Tipo de infracción
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	3
Diferencias más extremas	Absoluta	,970
	Positiva	,970
	Negativa	-,023
Z de Kolmogorov-Smirnov		34,016
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

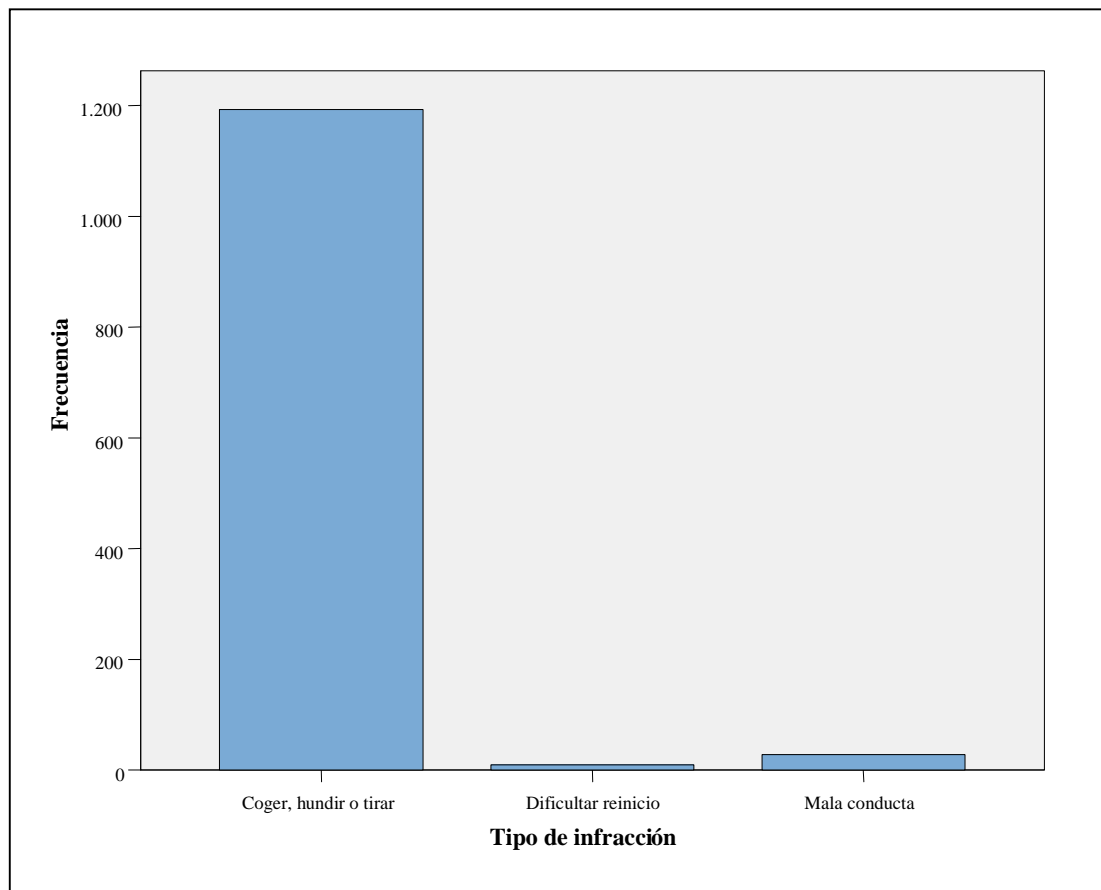


Figura 53. Frecuencias de los tipos de infracción que motivan el inicio de la DNTSCP.

De las siete infracciones categorizadas en base al reglamento de waterpolo, que posibilitan el origen de la DNTSCP, hay que señalar que a lo largo de todo el campeonato no aparecen las referidas a “reentrada incorrecta”, “salir del agua”,

“penalti” y “portero penalti”. Las infracciones implícitas en estas categorías suelen aparecer en el juego, no porque los jugadores las cometan intencionadamente, sino más bien por desconocimiento u olvido del reglamento. Por este motivo es difícil observar este tipo de infracciones cuando se analizan a los mejores equipos del mundo.

También se observa que de todas las infracciones que se dan en el juego la categorizada como “coger, hundir, o tirar” (97%) es la causa principal que origina las DNTSCP, ya que el resto de situaciones de juego aparecen en pocos casos. Estas infracciones si son producto de las acciones estratégicas de los defensas que intentar evitar que un jugador se desmarque, reciba el balón o lance a portería.

1.1.2 Motivos de finalización de la DNTSCP

El test de Kolmogorov – Smirnov indica significación estadística de $p < ,005$ para los motivos de finalización de la DNTSCP (ver Tablas 16 y 17) (ver Figura 54).

Tabla 16.

Frecuencias y porcentajes de los motivos de finalización de la DNTSCP.

Motivos de finalización de la desigualdad	Frecuencia	Porcentaje
Gol	459	37,3
Fin 20 s. ó partido	306	24,9
Intervención directa del equipo sin posesión	285	23,2
Intervención no directa del equipo sin posesión	145	11,8
Otras infracciones	35	2,8
Total	1230	100,0

Aproximadamente una de cada tres situaciones de DNTSCP acaban en gol (37,3%), lo cual indica una importante influencia de esta microsituación de juego en los resultados de los partidos y justifica su estudio. El gol es precisamente la primera causa de finalización de las DNTSCP.

Tabla 17.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Motivos de finalización de la desigualdad”. Significación $p < ,005$.

		Motivos de finalización de la desigualdad
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	5
Diferencias más extremas	Absoluta	,373
	Positiva	,373
	Negativa	-,028
Z de Kolmogorov-Smirnov		13,088
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Junto con la consecución del gol, las siguientes situaciones de juego que motivan la finalización de las DNTSCP se atribuyen al fin del tiempo de posesión de 20 segundos fijados por el reglamento o final del partido (24,9%), y a la intervención directa del equipo en inferioridad (23,2%) que provoca la pérdida de posesión del balón a través de acciones defensivas, blocajes o paradas del portero.

A pesar de que en DNTSCP se consiguen altos porcentajes de eficacia en comparación con otras microsituaciones de juego, la reglamentación actual favorece los objetivos defensivos sobre los ofensivos (Carreiro y Alves, 2002; Lloret, 1993).

En primer lugar los 20 s. de posesión establecidos por el reglamento como límite máximo para finalizar la DNTSCP se antoja escaso si se tiene en cuenta las dimensiones del espacio de juego y la posibilidad de que ésta se origine en el lado opuesto de la portería donde se ha de marcar gol (Lloret, 1994). Ello implica que los jugadores tienen poco tiempo para organizarse y crear situaciones realmente ofensivas.

Y en segundo lugar la disposición de los jugadores en zona protegiendo la meta dificulta enormemente los lanzamientos con la mínima oposición posible y más si tenemos en cuenta el nivel y la calidad de los porteros y defensas actuales. Los jugadores en posesión del balón han de circular el balón y desplazarse velozmente para crear espacios óptimos y realizar el lanzamiento con alguna posibilidad de

conseguir gol. Por estos motivos se cree que casi la mitad de las DNTSCP finalizan a causa de acciones defensivas exitosas o por haber transcurrido el tiempo límite de posesión.

En otro sentido Argudo (1997a, 1997b y 1998a) argumenta que la supremacía de la defensa sobre el ataque se debe a la relajación del equipo en fase ofensiva y a la máxima activación del equipo en fase defensiva. También aclara que en superioridad hay más errores no forzados (producidos por una mala resolución del problema o falta de precisión en la última acción) debido a la precipitación en busca de una solución rápida.

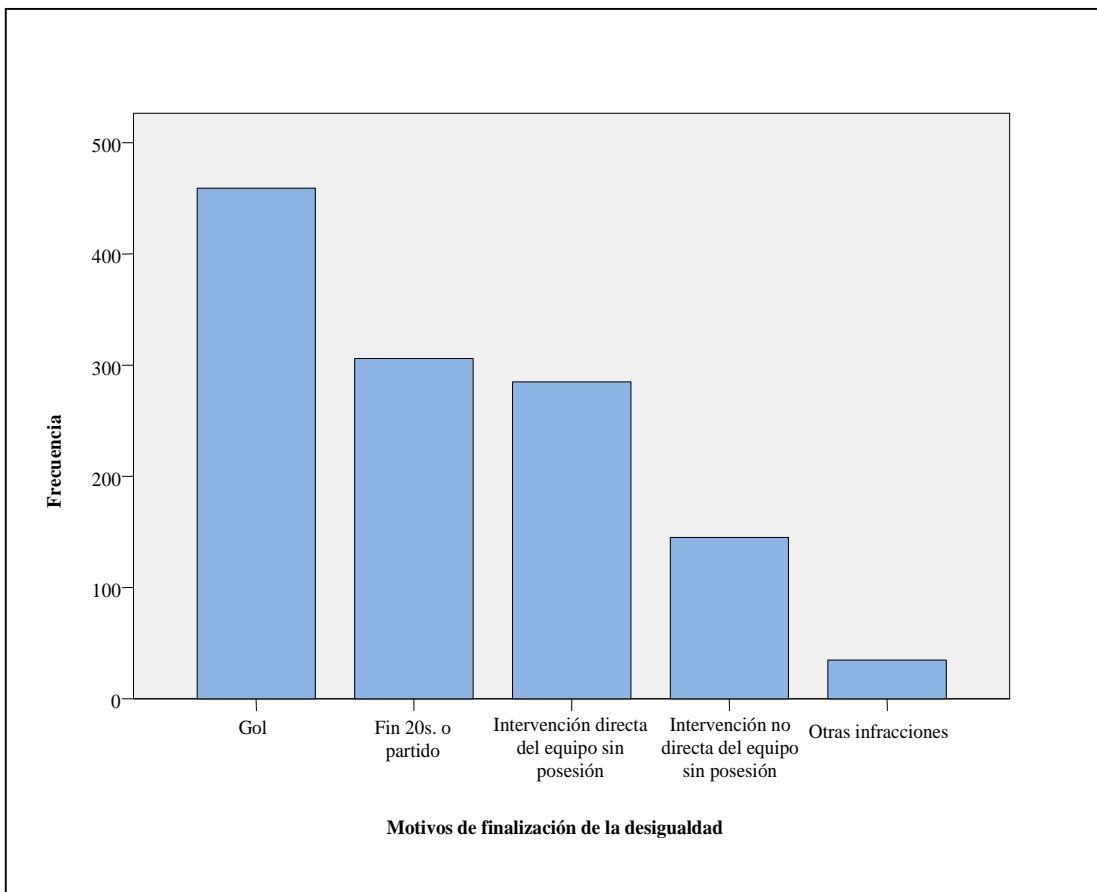


Figura 54. Frecuencias de los motivos de finalización de la DNTSCP.

En menor número de ocasiones los lanzamientos que acaban fuera de los límites del campo de juego o que golpean en los postes de la portería y que suponen pérdida de la posesión conducen al término de las DNTSCP (11,8%).

Son poco representativos los casos en los que las DNTSCP acaban por incurrir en de otra infracción (2,8%), ya sea en forma de falta de ataque con o sin expulsión del equipo que posee el balón, o bien por la expulsión de otro jugador del equipo sin posesión, pasando la desigualdad numérica a ser doble. Por un lado al equipo que posee el balón lo que le interesa es enviar el móvil a la meta, por lo que evitará a toda costa perder la posesión del mismo mediante falta en ataque. Por otro lado al equipo que juega en inferioridad tampoco le interesa que le expulsen a otro jugador ya que si no la desigualdad sería doble y concedería demasiada ventaja al adversario. Sin embargo a veces puede ocurrir que cualquiera de los dos equipos comete alguna infracción en DNTSCP, por ejemplo en la pelea por la posición de los jugadores interiores de primera línea ofensiva o en la disputa por un balón dividido tras un mal pase. Estos argumentos podrían explicar el número de casos bajos referidos a la finalización de las DNTSCP por otra infracción.

1.2 Dimensión Espacio Motor

1.2.1 Origen de la desigualdad

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Kolmogorov - Smirnov en el análisis de los espacios donde se originan las DNTSCP (ver Tabla 18 y 19) (ver Figura 55).

Tabla 18.

Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP.

Origen de la desigualdad	Frecuencia	Porcentaje
Lado fuerte	106	8,6
Lado débil	95	7,7
Boya	775	63,0
Central	60	4,9
Medio campo atrás	194	15,8
Total	1230	100,0

Los resultados revelan que el espacio de juego donde más expulsiones se consiguen es el empleado por el jugador que ocupa la boya (63%). Esta zona de juego es la más próxima y centrada a la portería. Por el contrario, Canossa (2001) no encuentra, en su análisis del Campeonato de Europa Sevilla 1997, diferencias entre las DNTSCP originadas en el espacio del boya (55%) en comparación con el resto (45%).

Estos datos demuestran la importancia de este jugador en la fase ofensiva del juego. Los equipos de alto rendimiento poseen jugadores boya físicamente muy fuertes y con mucho dominio de los fundamentos técnicos para ganar la posición a sus defensores (Lozovina et al, 2004). Como objetivos específicos este jugador tiene la misión de lanzar a portería cuando hay posibilidad y en caso contrario lograr la expulsión de su defensor.

Tabla 19.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Origen de la desigualdad”.
Significación $p < ,005$.*

		Origen de la desigualdad
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	5
Diferencias más extremas	Absoluta	,337
	Positiva	,293
	Negativa	-,337
Z de Kolmogorov-Smirnov		11,805
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Es destacable que el segundo espacio donde se produce con mayor frecuencia las expulsiones sea el más retrasado en relación con la portería de ataque (15,8%), aunque hay que tener en cuenta que su amplitud es mayor respecto el resto de espacios categorizados. Probablemente la mayoría de estas infracciones se cometen con el fin de evitar un contraataque tras perder la posesión del balón, sobre todo cuando antecede una falta en ataque. Otras veces provienen de enfrentamientos personales entre dos jugadores que están luchando por la posición en la posesión previa a la infracción.

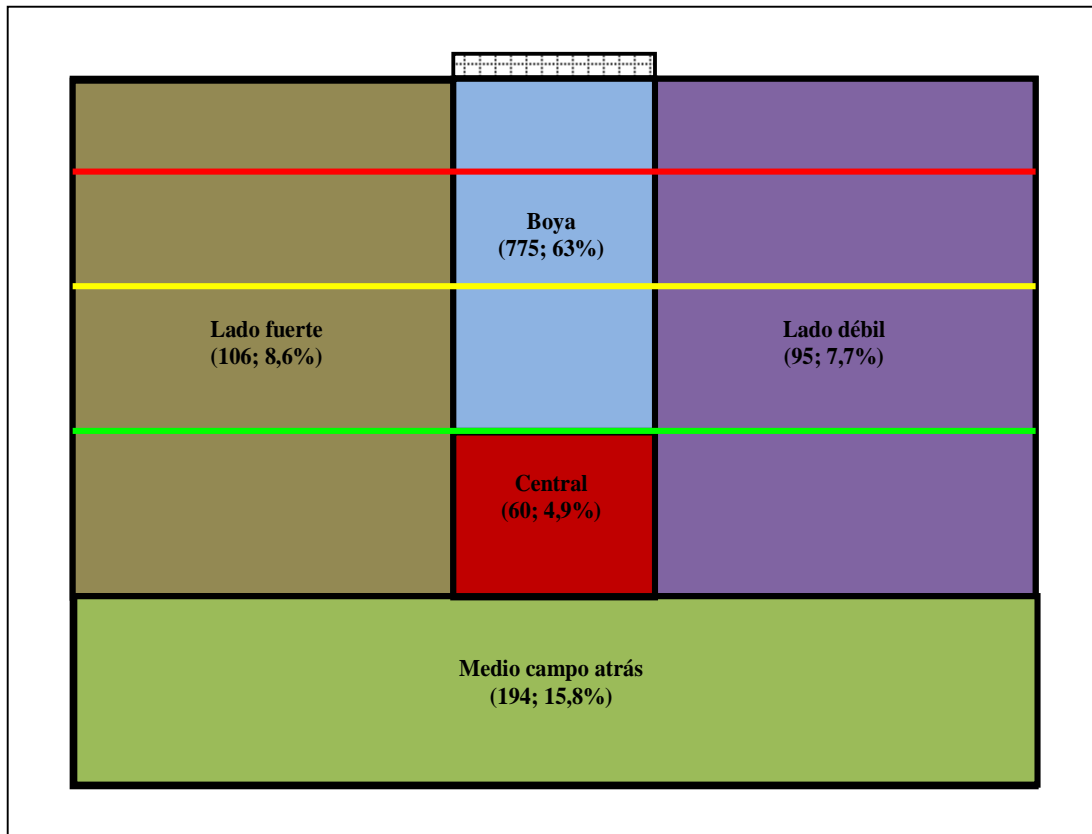


Figura 55. Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP.

En el resto de espacios de juego se producen pocos casos de expulsión de jugadores, siendo el espacio empleado por el jugador central el que menos DNTSCP genera (4,9%). Apenas existen diferencias entre las expulsiones provocadas en lado fuerte del ataque (8,6%) y el débil (7,7%). Las acciones defensivas sobre los jugadores ubicados en el semicírculo no son tan fuertes como las realizadas sobre el boya, seguramente debido a que la distancia de los lanzamientos son más lejanas. Éstas no tienen como objetivo evitar el lanzamiento sino más bien bloquearlo y ayudar al portero a su defensa.

1.2.2 Posición de lanzamiento

El análisis de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 20 y 21) (ver Figura 56).

Tabla 20.

Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP.

Posición de lanzamiento	Frecuencia	Porcentaje
Lado fuerte delante	224	21,8
Lado fuerte detrás	233	22,7
Lado débil delante	125	12,2
Lado débil detrás	228	22,2
Palo derecho	107	10,4
Palo izquierdo	111	10,8
Total	1028	100,0

Tabla 21.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Posición de lanzamiento”.
Significación $p < ,005$.*

		Posición de lanzamiento
N		1028
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	6
Diferencias más extremas	Absoluta	,245
	Positiva	,245
	Negativa	-,108
Z de Kolmogorov-Smirnov		7,841
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Analizando los resultados se observa que en las DNTSCP existe una clara tendencia a lanzar desde las posiciones de segunda línea ofensiva, es decir, desde el lado fuerte (22,7%) y débil detrás (22,2%). En la misma proporción, la tercera opción de lanzamiento empleada por los equipos es el lado fuerte delante (21,8%).

Las posiciones de segunda línea ofensiva son las que menos presión defensiva reciben en una situación de DNTSCP. Además en estas posiciones se ubican jugadores con lanzamientos potentes desde larga distancia. Es posible que estas razones expliquen los resultados anteriores.

Por otro lado los defensas de los extremos en primera línea ofensiva tienen que estar continuamente basculando hasta los palos lo que da lugar a que éstos reciban el balón con menos oposición y puedan lanzar a meta. El hecho de que se lance más desde el lado fuerte delante que desde el lado débil delante tiene que ver con la lateralidad de los jugadores. Si los dos espacios son ocupados por jugadores diestros es más probable que lance el jugador del lado fuerte delante debido a que tiene más ángulo de lanzamiento.

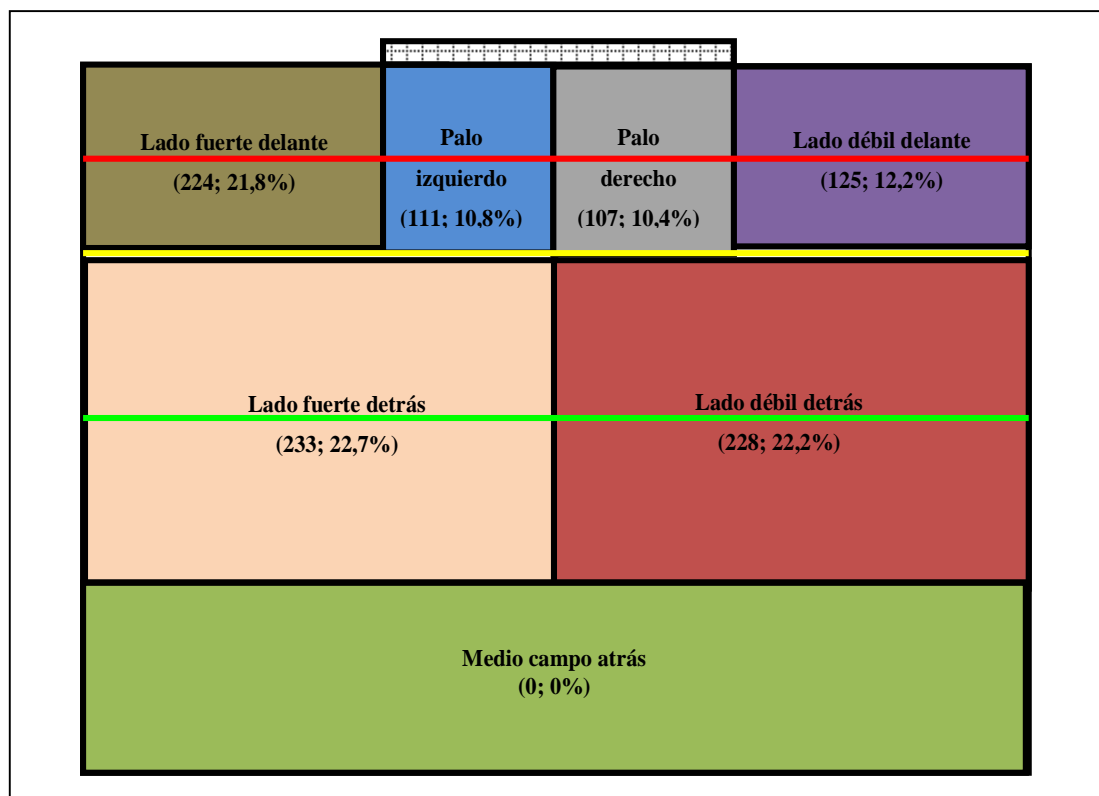


Figura 56. Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP.

El resto de posiciones interiores de primera línea ofensiva, palo izquierdo (10,8%), palo derecho (10,4%) y lado débil delante (12,2%) son menos empleadas que el resto aunque se distribuyeron uniformemente. Dos de cada diez lanzamientos se realizan desde las posiciones interiores de los palos. Éstos jugadores son los que más presión defensiva reciben al estar más próximos a meta. Para que puedan recibir un pase de un compañero es necesario circular el balón eficazmente. Sólo así los jugadores de los palos quedan libres de marca, cuando a la defensa no le da tiempo a bascular.

Se puede afirmar que sólo los mejores equipos, con gran dominio de ejecución técnica, son capaces de crear oportunidades de lanzamiento en estas posiciones. Existe pues una relación directa entre cantidad de lanzamientos y clasificación de los equipos al final del campeonato.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación coinciden con los de Platanou (2004a) para los jugadores ubicados en los palos de la primera línea ofensiva. Platanou (2004a) registra un 19,83% de lanzamientos desde los palos frente al 21,2% de nuestro trabajo. Sin embargo los resultados no coinciden para el resto de posiciones. La diferencia se encuentra en que Platanou (2004a) encuentra que hay más lanzamientos desde las posiciones fuerte y débil delante (43,71%) que detrás (36,44%). En nuestro caso los resultados se invierten, siendo para las posiciones delanteras (34%) y las más alejadas (44,8%). Hay que señalar que el estudio de Platanou (2004a) cuantifica partidos de varios campeonatos mientras que el nuestro sólo analiza uno. Esta podría ser la causa de las diferencias encontradas.

1.2.3 Procedencia del último pase

El test de Kolmogorov – Smirnov indica significación estadística de $p < ,005$ para los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP (ver Tabla 22 y 23) (ver Figura 57).

Tabla 22.

Frecuencias y porcentajes de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP.

Procedencia último pase	Frecuencia	Porcentaje
Lado fuerte delante	80	7,9
Lado fuerte detrás	269	26,6
Lado débil delante	284	28,1
Lado débil detrás	349	34,5
Palo derecho	12	1,2
Palo izquierdo	8	,8
Medio campo atrás	9	,9
Total	1011	100,0

Tabla 23.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Procedencia último pase”.
Significación $p < ,005$.*

		Procedencia último pase
N		1011
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1,0
	Máximo	7,0
Diferencias más extremas	Absoluta	,471
	Positiva	,471
	Negativa	-,088
Z de Kolmogorov-Smirnov		14,986
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Los resultados revelan que existen ciertos espacios de juego que los jugadores no suelen emplear para realizar el último pase previo al lanzamiento en DNTSCP. Estos espacios corresponden con las posiciones de palo izquierdo (0,8%), palo derecho (1,2%) y medio campo atrás (0,9%). Los espacios más próximos a la portería del lado fuerte tampoco son zonas que se utilizaran normalmente para realizar el último pase (7,9%).

Los jugadores de las posiciones interiores de primera línea ofensiva cuando reciben el balón normalmente suelen lanzar directamente a portería, ya que son los más próximos y centrados a esta. Además tienen poco tiempo para actuar puesto que están rodeados de defensas. Se ha podido observar que algunos equipos realizan un pase entre los jugadores de palos antes de lanzar a portería pero esta acción requiere de gran sincronización y no suele ser habitual.

Desde el espacio del medio campo atrás sólo se realiza el último pase antes del lanzamiento cuando la DNTSCP se origina en esta zona del campo y se desarrolla un contraataque por desmarque de algún jugador del equipo que posee el balón.

Los espacios más empleados de último pase son principalmente el lado débil tanto detrás (34,5%) como delante (28,1%), así como el lado fuerte detrás (26,6%).

Los equipos buscan desajustar las posiciones defensivas del equipo contrario mediante cambios de orientación desde el lado débil al fuerte y viceversa. A la hora de seleccionar el lanzamiento parece que existe una tendencia mayor a producir este desequilibrio defensivo circulando el móvil desde el lado débil hacia el fuerte. Posiblemente esta tendencia pueda explicarse por la presencia de jugadores diestros en el lado débil en vez de zurdos, además de las instrucciones de los entrenadores.

En otro sentido, las posiciones de segunda línea ofensiva son empleadas habitualmente para dar las asistencias del último pase, ya que por ellas se circula con más frecuencia el balón que por el resto de espacios y su ubicación facilita los cambios de orientación y pases al interior con rapidez y eficacia.

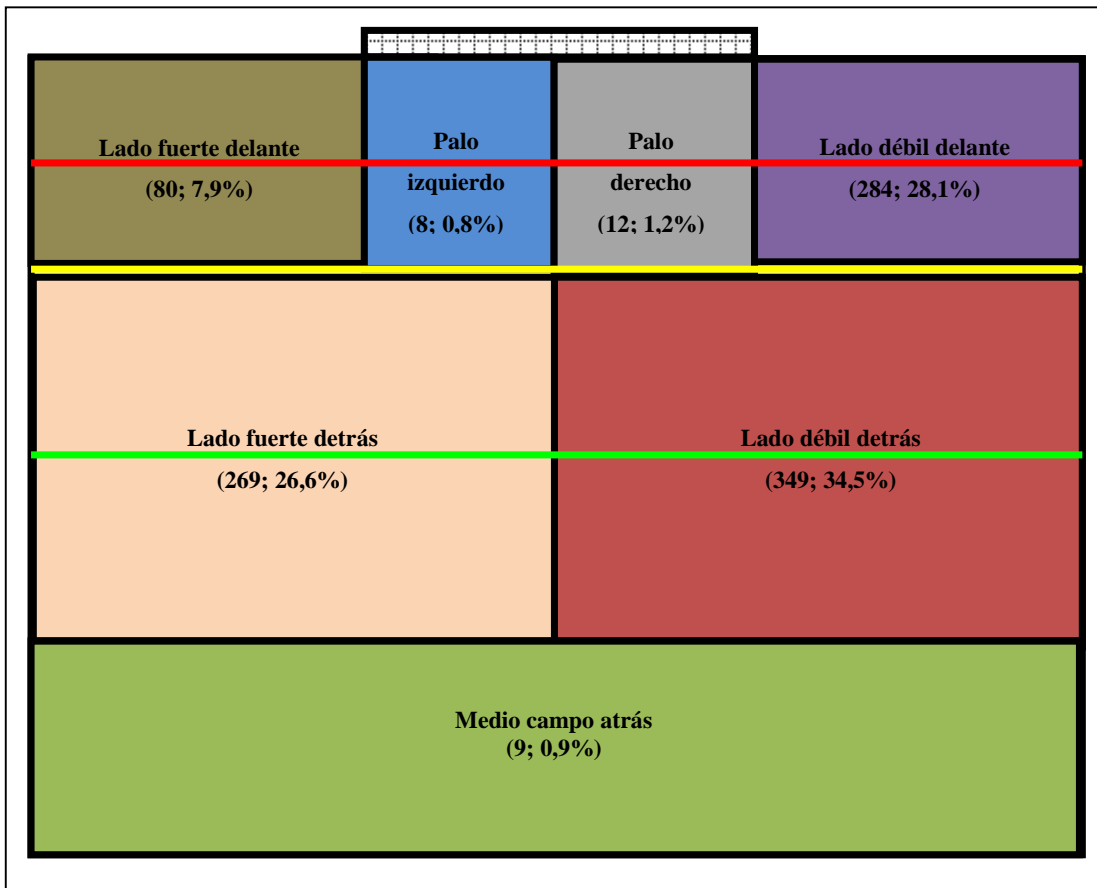


Figura 57. Frecuencias y porcentajes de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP.

Si se observa conjuntamente las variables referidas a los espacios desde donde se realiza el último pase y las posiciones de lanzamiento, se aprecia que el lado débil delante, que apenas se utilizaba como posición de lanzamiento, se constituye como el segundo espacio más empleado desde donde realizar el pase previo al lanzamiento. A la inversa ocurre con el lado fuerte delante.

1.2.4 Introducción del móvil en la meta

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Kolmogorov - Smirnov en el análisis de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP (ver Tablas 24 y 25) (ver Figura 58).

Tabla 24.

Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP.

Introducción del móvil en la meta	Frecuencia	Porcentaje
Lateral derecho	136	16,9
Central	124	15,4
Lateral izquierdo	199	24,7
Lanzamientos sin gol	347	43,1
Total	806	100,0

Tabla 25.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Introducción del móvil en la meta”. Significación $p < ,005$.

		Introducción del móvil en la meta
N		806
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	4
Diferencias más extremas	Absoluta	,431
	Positiva	,169
	Negativa	-,431
Z de Kolmogorov-Smirnov		12,223
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Los lanzamientos en DNTSCP que finalizan con el móvil en la meta se dirigen en mayor número de casos al lateral izquierdo de la portería (24,7%). Este espacio de la portería coincide con el palo corto de dos de las posiciones de

lanzamiento que más frecuencia de uso alcanzan (lado fuerte delante y atrás) y con el palo largo de la otra posición de lanzamiento más empleada (lado débil atrás).

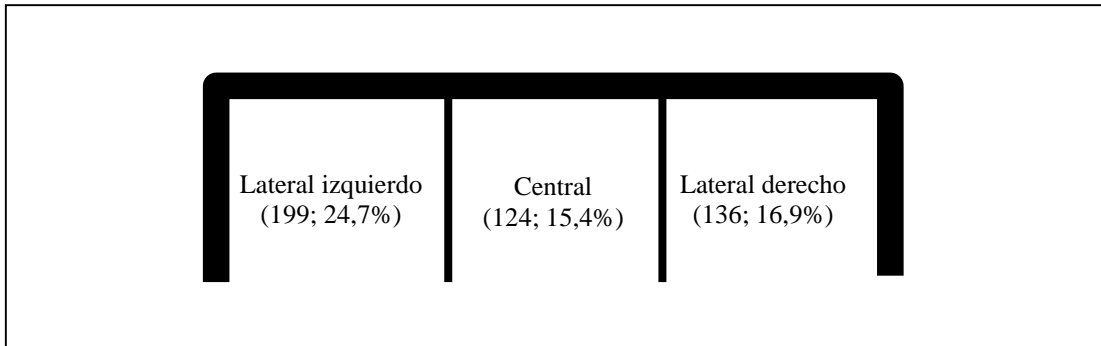


Figura 58. Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP.

Los lanzamientos que se dirigieron al lateral derecho (16,9%) y a la parte central de la portería (15,4%) consiguen resultados similares aunque en menor porcentaje que los realizados al lateral izquierdo.

Destacar que casi la mitad de los lanzamientos realizados en DNTSCP no logran gol (43,1%).

1.3 Dimensión Tiempo Motor

1.3.1 Duración de la DNTSCP

El análisis de la duración de las DNTSCP obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tablas 26 y 27) (ver Figura 59) para los dos intervalos de tiempo clasificados.

Tabla 26.

Frecuencias y porcentajes de la duración de las DNTSCP para los intervalos por debajo y encima de 10 s.

Duración de la desigualdad	Frecuencia	Porcentaje
Hasta 10 s.	211	17,2
Más de 10 s.	1019	82,8
Total	1230	100,0

Tabla 27.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Duración de la desigualdad”.
Significación $p < ,005$.*

		Duración de la desigualdad
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	0
	Máximo	1
Diferencias más extremas	Absoluta	,828
	Positiva	,172
	Negativa	-,828
Z de Kolmogorov-Smirnov		29,055
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

En el Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003 se produce una clara tendencia de los equipos a agotar el tiempo de posesión del balón en las DNTSCP, ya que en la mayoría de los casos la situación de desigualdad finalizó tras haber transcurrido más de 10 s. (82,8%).

El promedio de la duración de las DNTSCP alcanzado en este campeonato es de 15,89 s. Recordar que el tiempo máximo de posesión concedido por el reglamento para esta microsituación de juego es de 20 s.

El análisis de estos datos nos indica que los equipos buscan apurar casi la totalidad del tiempo de posesión para conseguir sus objetivos ofensivos y no arriesgan la posesión del balón. Además del gol, otro objetivo del equipo poseedor del balón en DNTSCP es desplazar continuamente a la defensa para que se fatigue y evitar el contraataque en la siguiente posesión. Según los datos parece que se antepone secuencialmente este objetivo, posiblemente como consecuencia de la dificultad de lograr el gol dada la supremacía de la defensa sobre el ataque emanada del reglamento (Carreiro y Alves, 2002; Lloret, 1994).

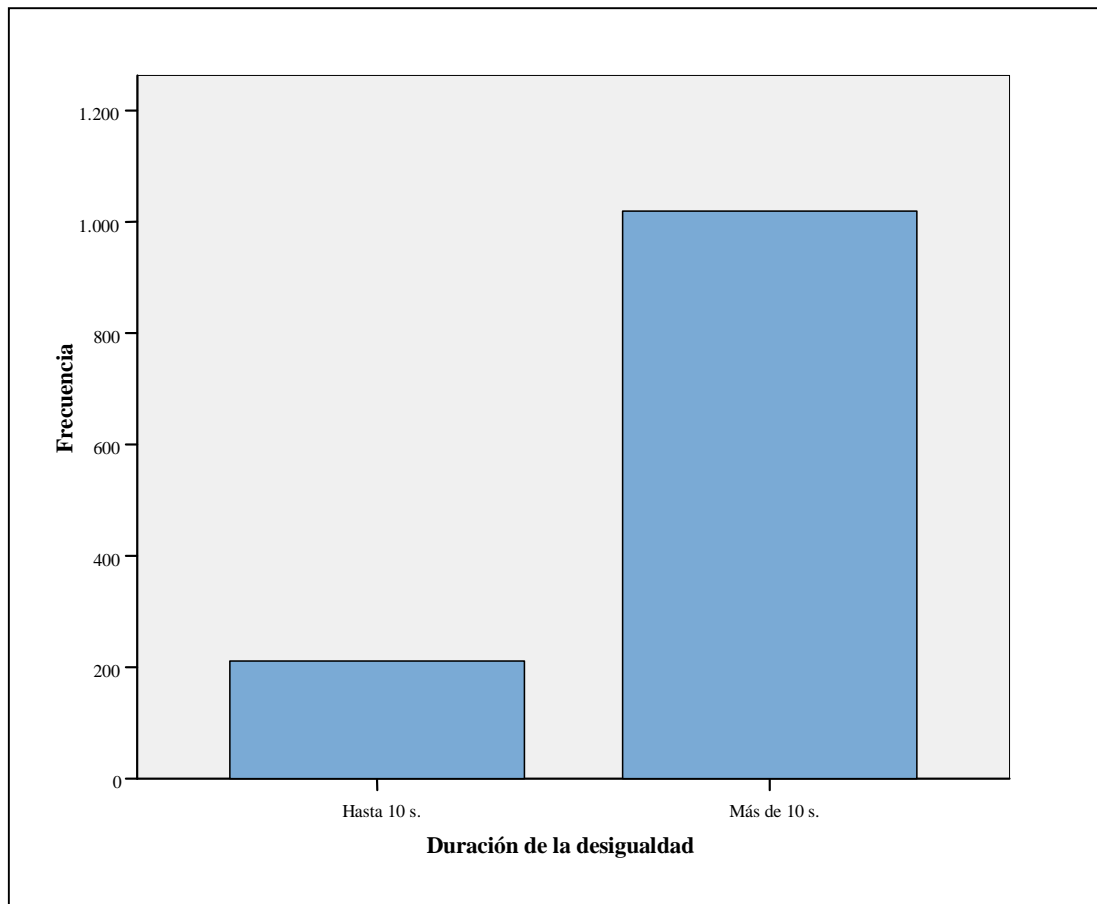


Figura 59. Frecuencias de la duración de las DNTSCP para los intervalos por debajo y encima de 10 s.

1.4 Dimensión Gestualidad

1.4.1 Recepción previa al lanzamiento

El test de Kolmogorov – Smirnov indica significación estadística de $p < ,005$ para los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP (ver Tabla 28 y 29) (ver Figura 60).

Tabla 28.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP.

Recepción previa al lanzamiento	Frecuencia	Porcentaje
A la mano	977	95,0
Al agua	51	5,0
Total	1028	100,0

Tabla 29.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Recepción previa al lanzamiento”. Significación $p < ,005$.

		Recepción previa al lanzamiento
N		1028
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	2
Diferencias más extremas	Absoluta	,950
	Positiva	,950
	Negativa	-,050
Z de Kolmogorov-Smirnov		30,472
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

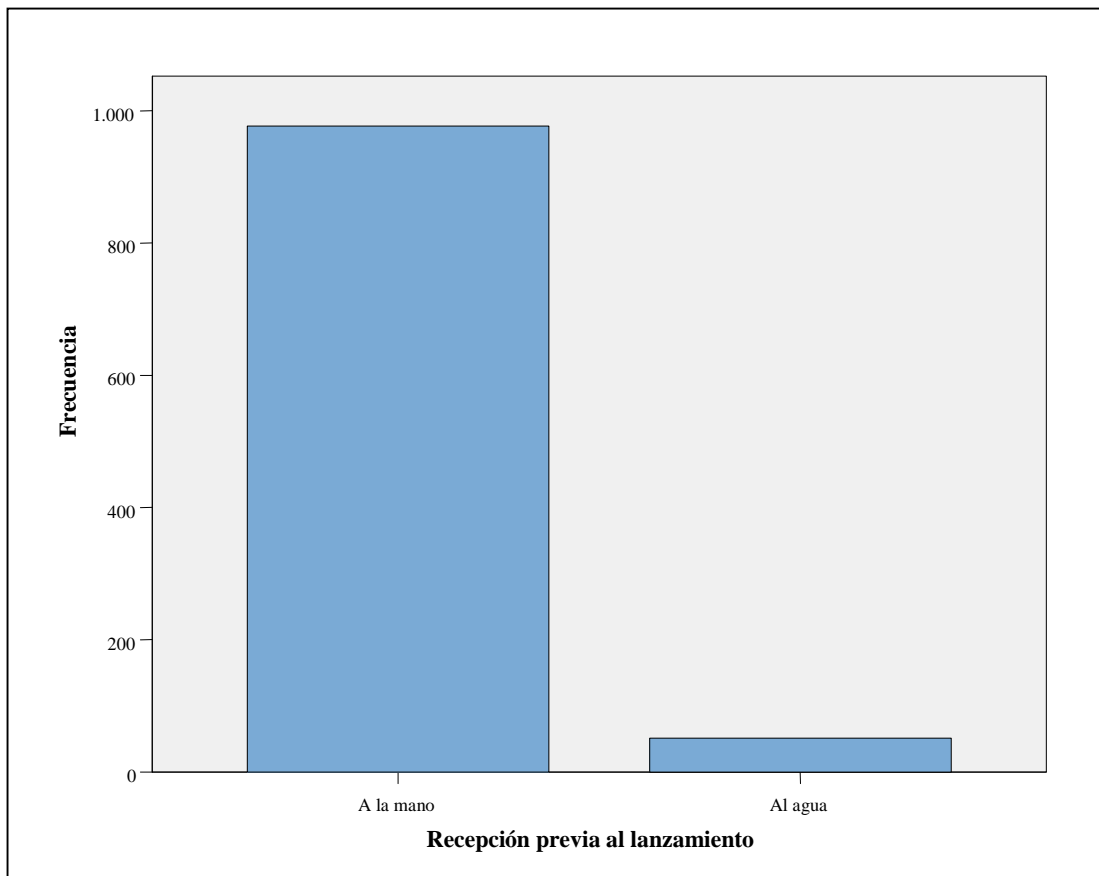


Figura 60. Frecuencias de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP.

Casi todos los lanzamientos realizados en DNTSCP durante el campeonato son precedidos de recepciones a la mano (95%). Esto quiere decir que en la mayoría de las ocasiones el jugador que realiza el lanzamiento es capaz de adaptar el balón

antes de que entre éste en contacto con el agua. Esta situación requiere de gran precisión del jugador que realiza el último pase previo al lanzamiento.

La recepción a la mano permite reducir el tiempo de ejecución del lanzamiento al no tener que realizarlo en dos tiempos como sería con la recepción al agua. La necesidad de circular el balón rápido y con cambios de orientación, para producir desequilibrios en las posiciones defensivas del equipo adversario, obliga al equipo poseedor del móvil a realizar pases rápidos y precisos a la mano. En las microsituaciones de DNTSCP este geste técnico se ve facilitado ya que no todos los jugadores están defendidos individualmente. Estos argumentos explicarían la gran diferencia entre los dos tipos de recepciones.

1.4.2 Preparación del lanzamiento

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Kolmogorov - Smirnov en el análisis de la preparación del lanzamiento en DNTSCP (ver Tabla 30 y 31) (ver Figura 61).

Tabla 30.

Frecuencias y porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP.

Preparación del lanzamiento	Frecuencia	Porcentaje
Con finta	371	36,1
Sin finta	657	63,9
Total	1028	100,0

Tabla 31.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Preparación del lanzamiento”.

Significación $p < ,005$.

		Preparación del lanzamiento
N		1028
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	2
Diferencias más extremas	Absoluta	,639
	Positiva	,361
	Negativa	-,639
Z de Kolmogorov-Smirnov		20,491
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

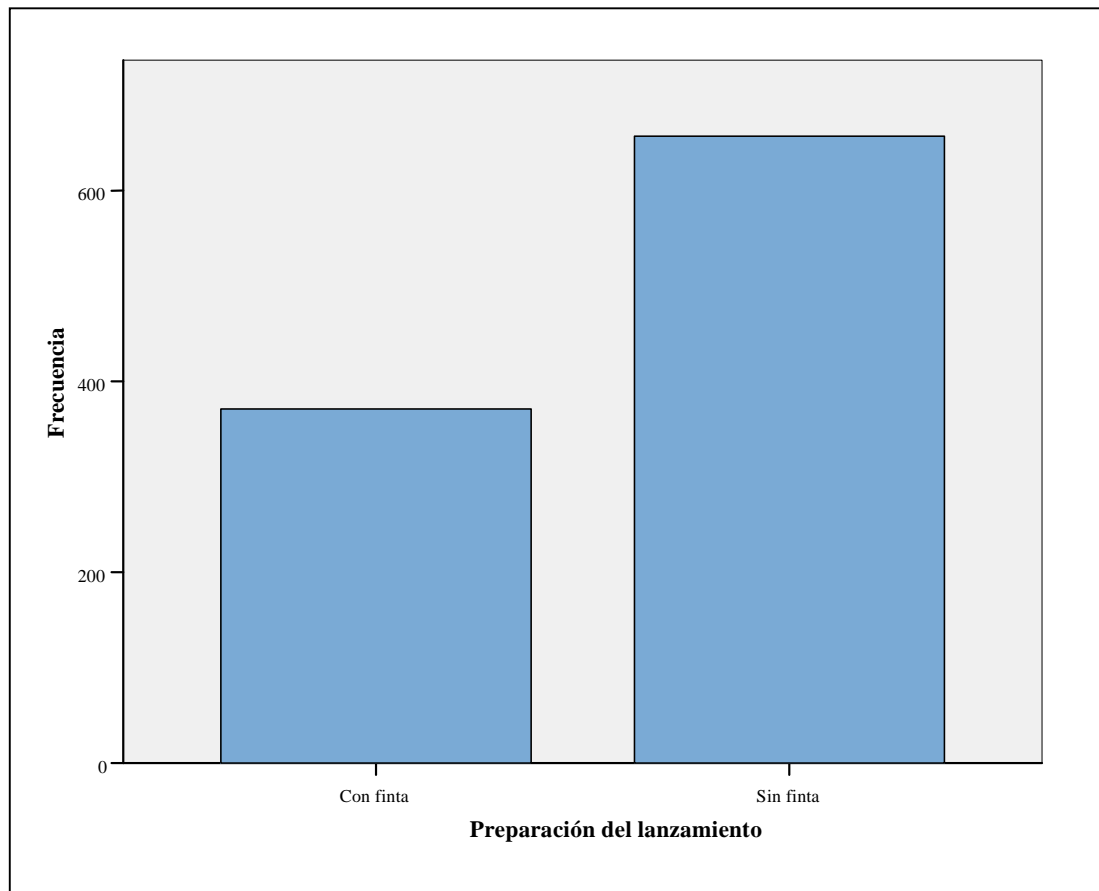


Figura 61. Frecuencias de la preparación del lanzamiento en DNTSCP.

A pesar del objetivo contracomunicador del gesto técnico de la finta, casi dos de cada tres lanzamientos realizados en DNTSCP se efectúan directamente después de levantar el balón y armar el brazo (63,9%). Los lanzamientos con finta previa es un gesto técnico poco utilizado (36,1%) en esta microsituación.

Según los resultados los jugadores se deciden más por el lanzamiento sin finta, quizás por la premura de aprovechar los espacios libres que queden tras la circulación del balón, y la consecuente disminución de la oposición defensiva. La finta es más utilizada cuando el lanzamiento se produce con mayor oposición por parte de los defensores y el portero con el fin de engañar sobre la dirección del lanzamiento.

1.4.3 Tipo de lanzamiento

El análisis de los tipos de lanzamiento en DNTSCP alcanza diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 32 y 33) (ver Figura 62).

Tabla 32.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP.

Tipo de lanzamiento	Frecuencia	Porcentaje
Frente tenso	678	66,0
Frente tenso con bote	218	21,2
Palmeo	86	8,4
Vaselina	29	2,8
Otros	17	1,7
Total	1028	100,0

Tabla 33.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Tipo de lanzamiento”. Significación $p < ,005$.

	Tipo de lanzamiento	
N	1028	
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	5
Diferencias más extremas	Absoluta	,660
	Positiva	,660
	Negativa	-,017
Z de Kolmogorov-Smirnov	21,146	
Sig. asintót. (bilateral)	,000	

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

De las cinco categorías de lanzamiento estudiadas observamos que los lanzamientos tensos, con bote en el agua (21,2%) y sin bote (66%), representan más del 85% del conjunto de los lanzamientos realizados en DNTSCP, siendo el segundo el más frecuente.

Estos lanzamientos se caracterizan por ser muy potentes y salir despedidos a velocidades muy altas de hasta 80 km/h o superiores (Darras, 1998; Davis y Blanksby, 1977; Elliot y Armour, 1988; Feltner y Taylor, 1977; Natunen et al 1995; Whiting et al, 1985). Además, con pequeños giros de muñeca se puede cambiar la dirección del lanzamiento en el último momento haciendo más difícil su defensa para

el portero. Más aún en el caso de los lanzamientos con bote donde las trayectorias pueden ser impredecibles al depender del oleaje de la piscina.

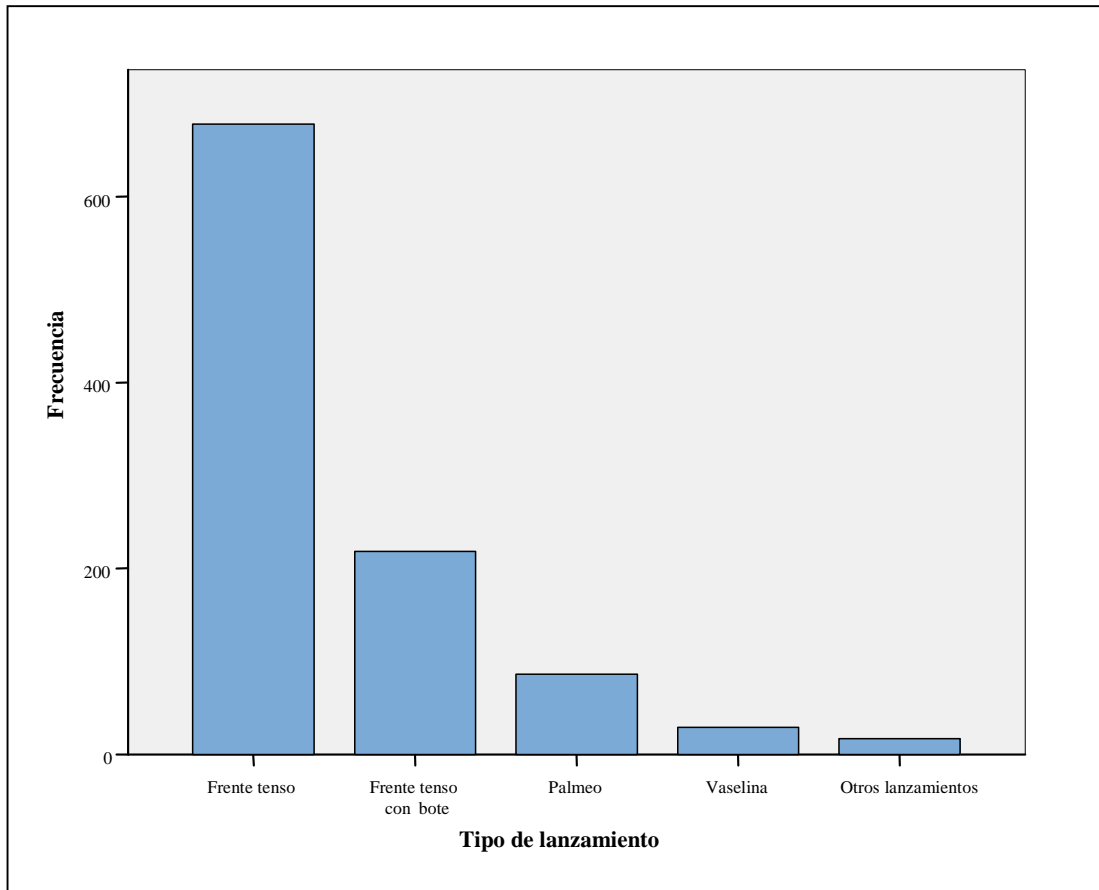


Figura 62. Frecuencias de los tipos de lanzamiento en DNTSCP.

En base a los resultados podríamos decir que los demás tipos de lanzamientos, palmeo (8,4%), vaselina (2,8%) y otros (1,7%), no son utilizados como fundamentos técnicos sino más bien como recursos, ya que su frecuencia de aparición en el juego es muy baja.

El palmeo se realiza normalmente en posiciones interiores de la primera línea ofensiva. Como ya vimos las posiciones de palos no fueron muy utilizadas para lanzar como consecuencia de su dificultad. De ahí que este tipo de lanzamiento sea menos utilizado que otros. La vaselina tiene un gesto técnico similar al de frente tenso. Se diferencia en la desaceleración del brazo antes de soltar el balón y en la trayectoria parabólica que describe. Este tipo de lanzamiento persigue sorprender al

portero, aunque en estas microsituaciones es complicado por las características de las defensas zonales y la calidad de los porteros. Por este motivo también aparece en pocos casos.

1.5 Dimensión Comunicación

1.5.1 Número de pases

El test de Kolmogorov – Smirnov indica significación estadística de $p < ,005$ para los intervalos de número de pases en DNTSCP (ver Tabla 34 y 35) (ver Figura 63).

Tabla 34.

Frecuencias y porcentajes de los intervalos de número de pases en DNTSCP.

Número de pases por desigualdad	Frecuencia	Porcentaje
0 a 5	396	32,2
6 a 10	739	60,1
Más de 10	95	7,7
Total	1230	100,0

Tabla 35.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Número de pases por desigualdad”. Significación $p < ,005$.

		Número de pases por desigualdad
N		1230
Parámetros uniformes(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	3
Diferencias más extremas	Absoluta	,423
	Positiva	,423
	Negativa	-,178
Z de Kolmogorov-Smirnov		14,827
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

La media de pases por microsituación alcanzada en el campeonato es de 6,59 (ver Tabla 13). Para esta microsituación Canossa (2001) cuantifica una media de 6 a 9 pases. Sarmiento (1991) registra un promedio de 3,96 pases en el análisis de la selección portuguesa de waterpolo en la Copa Comen 1989. Canossa, Garganta y

Lloret (2002) obtienen una media de 5 pases en fase ofensiva en un estudio de 442 secuencias en el Campeonato de Europa de Sevilla 1997.

El intervalo de pases que con más frecuencia se produjo fue el de seis a diez (60,1%). En el caso de que la DNTSCP no acabe en el intervalo de seis a diez pases, la siguiente horquilla más probable es la de cero a cinco pases (32,2%). Apenas el 7,7% de las DNTSCP finalizaron con más de diez pases.

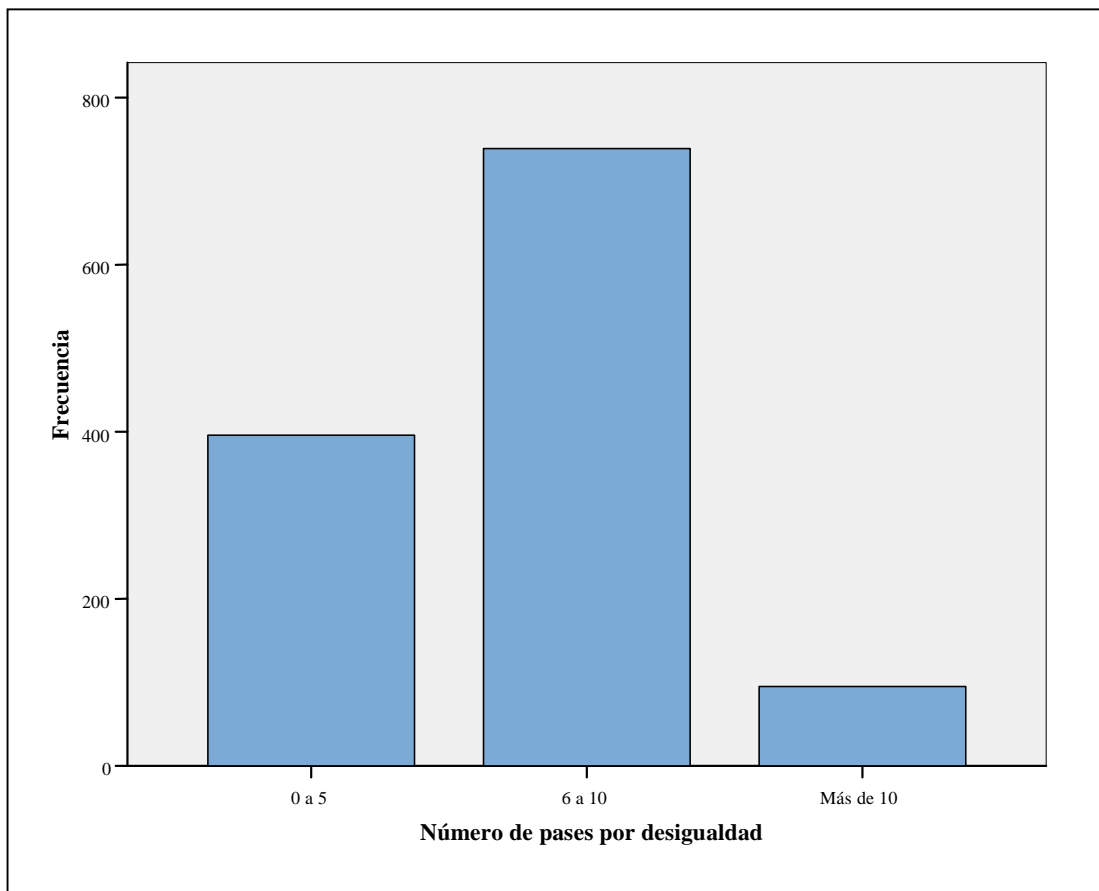


Figura 63. Frecuencias de los números de pases en DNTSCP.

Los promedios de la duración (15,89) de las DNTSCP y el número de pases (6,59) nos dan una idea de la velocidad con la que se desarrolla esta microsituación. Aproximadamente cada dos segundos y medio se produce un pase. Teniendo en cuenta que en el agua el desplazamiento de los jugadores se ve dificultado por el medio (Argudo, 1997a; Argudo, 1998a; Blanco, 1997; Smith, 1998) podríamos decir

que la velocidad de juego es alta, no por los movimientos, sino por la velocidad de desplazamiento del balón.

1.5.1 Número de lanzamientos

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Kolmogorov - Smirnov en el análisis de los intervalos de lanzamientos por DNTSCP (ver Tabla 36 y 37) (ver Figura 64).

Tabla 36.

Frecuencias y porcentajes de los intervalos de lanzamientos por DNTSCP.

Número de lanzamientos por desigualdad	Frecuencia	Porcentaje
0	274	22,3
1	885	72,0
2	70	5,7
3	1	,1
Total	1230	100,0

Tabla 37.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Lanzamientos por desigualdad”.
Significación $p < ,005$.*

		Lanzamientos por desigualdad
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	0
	Máximo	3
Diferencias más extremas	Absoluta	,609
	Positiva	,609
	Negativa	-,111
Z de Kolmogorov-Smirnov		21,356
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Al analizar el número de lanzamientos realizados por DNTSCP encontramos que la situación más predominante es la que acaba con un solo lanzamiento (72%). Como en otros análisis, también se puede comprobar que son muchas las situaciones que finalizan sin haber tenido la opción de lanzar a portería (22,3%). En consecuencia, son pocos los casos en los que se produce más de un lanzamiento por desigualdad (5,8%).

Estos datos permiten deducir que, tras un lanzamiento que no acaba en gol, existen pocas posibilidades de recuperar la posesión del balón y continuar jugando la DNTSCP. La posición y organización de los jugadores en el campo de juego hace que sea más fácil que un balón rechazado caiga en posesión del equipo que no lo poseía que al revés. El rechace del balón tiene que salir despedido muy lejos de la portería o caer justo a los jugadores de palos para que se puedan producir más de un lanzamiento dentro de la misma desigualdad.

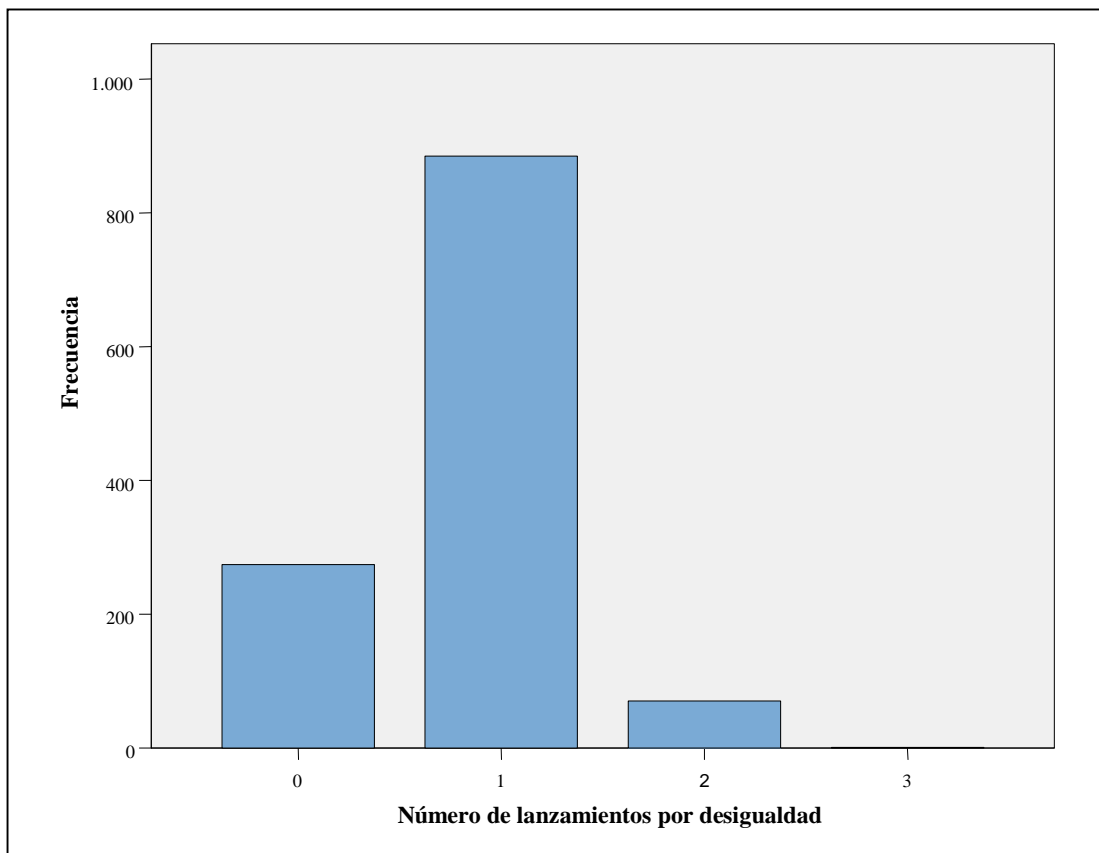


Figura 64. Frecuencias de los intervalos de lanzamientos por DNTSCP.

Los equipos consiguen un promedio de lanzamientos por partido en situación de DNTSCP de 10,7 (ver Tabla 13). Dicho valor representa las oportunidades reales de conseguir el objetivo motor de introducir el móvil en la meta.

Otros estudios han aportado datos sobre el total de lanzamientos por partido sin distinguir marcos situacionales o microsituaciones de juego. En estos estudios se calcula una media de 20 a 23 lanzamientos por partido para los equipos absolutos portugueses de categoría femenina y masculina (Carreiro, 1992; Sarmiento, 1991; Tenente, 1993). Takagi et al (2005), en un estudio realizado sobre 60 partidos del Campeonato del Mundo de Waterpolo Fukuoka, 2001 si concreta los lanzamientos realizados en DNTSCP por partido y lo estima en $6,7 \pm 2,8$.

1.6 Dimensión Estrategia Motriz

1.6.1 Sistemas tácticos de juego

El análisis de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 38 y 39) (ver Figura 65).

Tabla 38.

Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP.

Sistema táctico de juego	Frecuencia	Porcentaje
Sin sistema	116	8,0
4:2	821	56,5
4:2/3:3	278	19,1
3:3	180	12,4
3:3/4:2	57	3,9
Total	1452	100,0

Tabla 39.

*Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Sistema táctico de juego”.
Significación $p < ,005$.*

		Sistema táctico de juego
N		1452
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	0
	Máximo	4
Diferencias más extremas	Absoluta	,395
	Positiva	,395
	Negativa	-,170
Z de Kolmogorov-Smirnov		15,064
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Según indican los resultados son pocas las DNTSCP que finalizan sin que los equipos desarrollen su juego a través de algún sistema de juego (8%). Como se puede observar en otros resultados los equipos buscan, tras conseguir la expulsión de su adversario, organizarse estratégicamente, hacer bascular a los defensores de un lado a otro y lanzar a portería una vez transcurrido gran parte del tiempo de posesión. Excepcionalmente los equipos finalizan la DNTSCP cuando el jugador boya se queda libre de marcaje tras haber conseguido la expulsión de su par. En este momento si la recuperación de la posición defensiva es lenta, el equipo que posee el balón puede decidir sacar el tiro libre rápido hacia el boya para que éste lance a meta directamente.

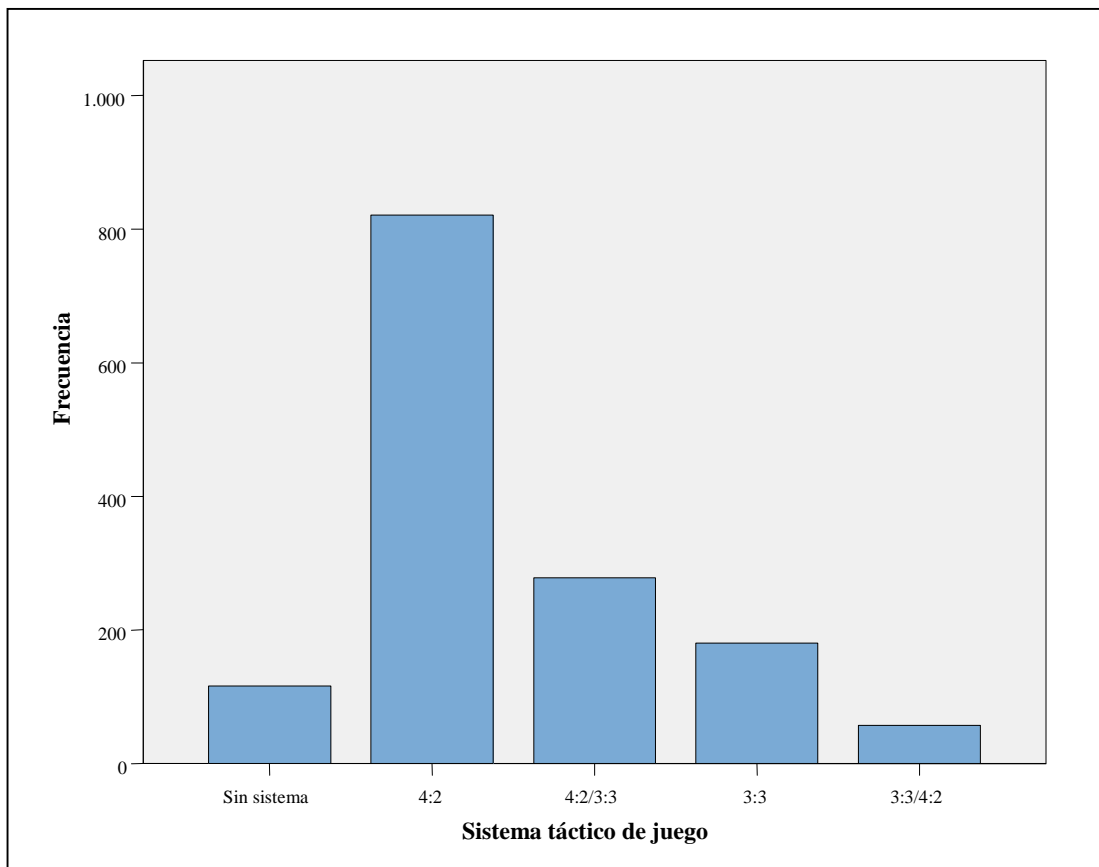


Figura 65. Frecuencias de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP.

Más de la mitad de las DNTSCP se juegan con el sistema táctico de juego 4:2 (56,5%), siendo claramente el que predomina a lo largo de todo el campeonato. Además el siguiente sistema táctico de juego más utilizado comienza también con los jugadores posicionados en 4:2 aunque posteriormente circulan hasta ubicarse en 3:3 (19,1%).

El sistema 4:2 es el que se utiliza tradicionalmente para atacar el 3:2 defensivo en esta microsituación. Como se puede comprobar éste sigue siendo el sistema más habitual y presenta como ventaja que no acumula jugadores en un lado determinado. De esta forma las posiciones de segunda línea ofensiva y los extremos en primera línea ofensiva tienen las mismas posibilidades y condiciones de oposición para lanzar a meta.

En oposición, los sistemas tácticos de juego que empiezan con los jugadores en posición de 3:3 son lo menos empleados por los equipos.

El sistema 3:3 requiere ubicar un jugador de segunda línea defensiva hacia uno de los lados. Esto conlleva que en una de las zonas del campo haya más acumulación de jugadores que en otro. Así, en el lado donde existe mayor presencia de jugadores los espacios son más pequeños, mientras que en el opuesto son mayores. Según esto, se deduce que hay más facilidad para lanzar desde el lado donde hay menos jugadores. Sin embargo el lanzamiento y la finalización de la DNTSCP dependen también de las acciones defensivas y de la estrategia planteada previamente por el entrenador en base a los jugadores que tiene en el campo de juego. El equipo que posee el balón intenta aprovechar la acumulación de jugadores para provocar desequilibrios defensivos mediante la circulación de balón y lanzar a meta con la mínima oposición posible.

1.6.2 Recuperación de la posesión tras lanzamiento

El test de Kolmogorov – Smirnov indica significación estadística de $p < ,005$ para la recuperación de la posesión tras lanzamiento en DNTSCP (ver Tabla 40 y 41) (ver Figura 66).

Tabla 40.

Frecuencias y porcentajes de la recuperación de la posesión tras lanzamiento en DNTSCP.

Recuperación de la posesión tras lanzamiento	Frecuencia	Porcentaje
Lanzamiento y recuperación	223	21,7
Lanzamiento sin recuperación	805	78,3
Total	1028	100,0

Tabla 41.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Recuperación de la posesión tras lanzamiento”. Significación $p < ,005$.

Recuperación de la posesión tras lanzamiento		
N	1028	
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	2
Diferencias más extremas	Absoluta	,783
	Positiva	,217
	Negativa	-,783
Z de Kolmogorov-Smirnov	25,107	
Sig. asintót. (bilateral)	,000	

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Las DNTSCP analizadas muestran que es difícil recuperar la posesión del balón tras lanzar y no haber conseguido gol. Esta situación sólo se produce en el 21,7% de las ocasiones. El resto de los lanzamientos tienen como consecuencia la pérdida de la posesión del balón a favor del equipo adversario (78,3%).

La reflexión sobre estos resultados lleva a valorar la importancia de seleccionar bien el lanzamiento, puesto que sólo dos de cada diez lanzamientos son recuperados por el equipo que tienen la posesión del móvil. Ya se ha comentado anteriormente que la distribución de los jugadores en el campo de juego dificulta la recuperación del balón del equipo que lo posee. Exclusivamente se recuperan los

rechaces muy largos o aquellos donde el balón les cae a la mano. En consecuencia los jugadores desplazan el móvil de un lado a otro hasta agotar la posesión buscando la mejor opción de lanzamiento.

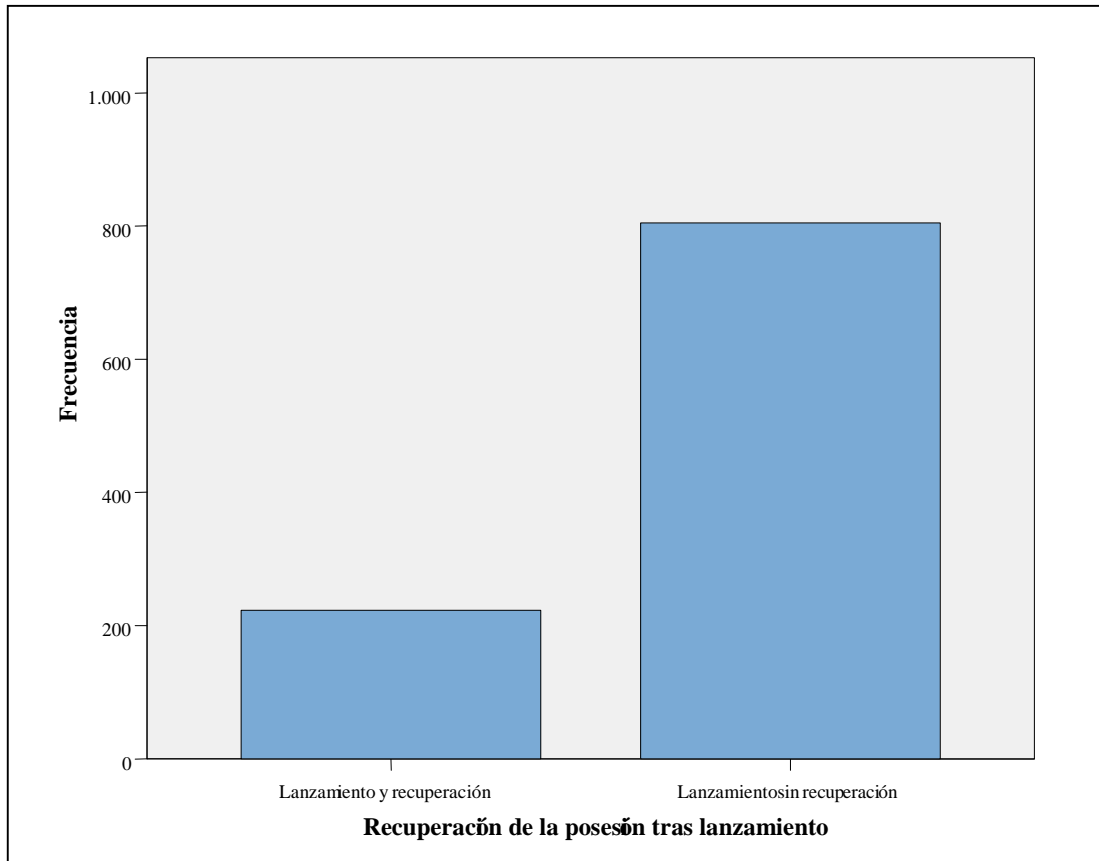


Figura 66. Frecuencias de la recuperación de la posesión tras lanzamiento en DNTSCP.

2. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal Simple con Posesión según el Sexo.

En este estudio se exponen los resultados de aquellas variables que muestran las diferencias en la acción de juego entre las categorías masculina y femenina del X Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003. Por tanto se omiten el resto de análisis de las variables que no consiguen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$), ya que se sobreentiende que se ajustan a los patrones de juego mencionados en el estudio descriptivo global del la DNTSCP.

La prueba estadística empleada para las variables cualitativas ha sido la de Chi-Cuadrado, mientras que las variables cuantitativas han sido analizadas mediante Anova. La comparación del número de desigualdades jugadas por cada sexo se realizó a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En primer lugar, existen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en la prueba de Kolmogorov – Smirnov en cuanto al número de DNTSCP jugadas por cada sexo (ver Tablas 42 y 43) (ver Figura 67).

Tabla 42.

Frecuencias y porcentajes del número de DNTSCP según el sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	652	53,0
Mujer	578	47,0
Total	1230	100,0

Tabla 43.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Sexo”. Significación $p < ,005$.

		Sexo
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	2
Diferencias más extremas	Absoluta	,530
	Positiva	,530
	Negativa	-,470
Z de Kolmogorov-Smirnov		18,591
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

Los equipos de categoría masculina obtienen más DNTSCP (53%) que los de la femenina (47%). La diferencia, aunque no es muy grande, puede ser atribuible a que los hombres buscan con mayor frecuencia pasar al jugador de boya. Como vimos este jugador es el que más expulsiones consigue de su defensor.

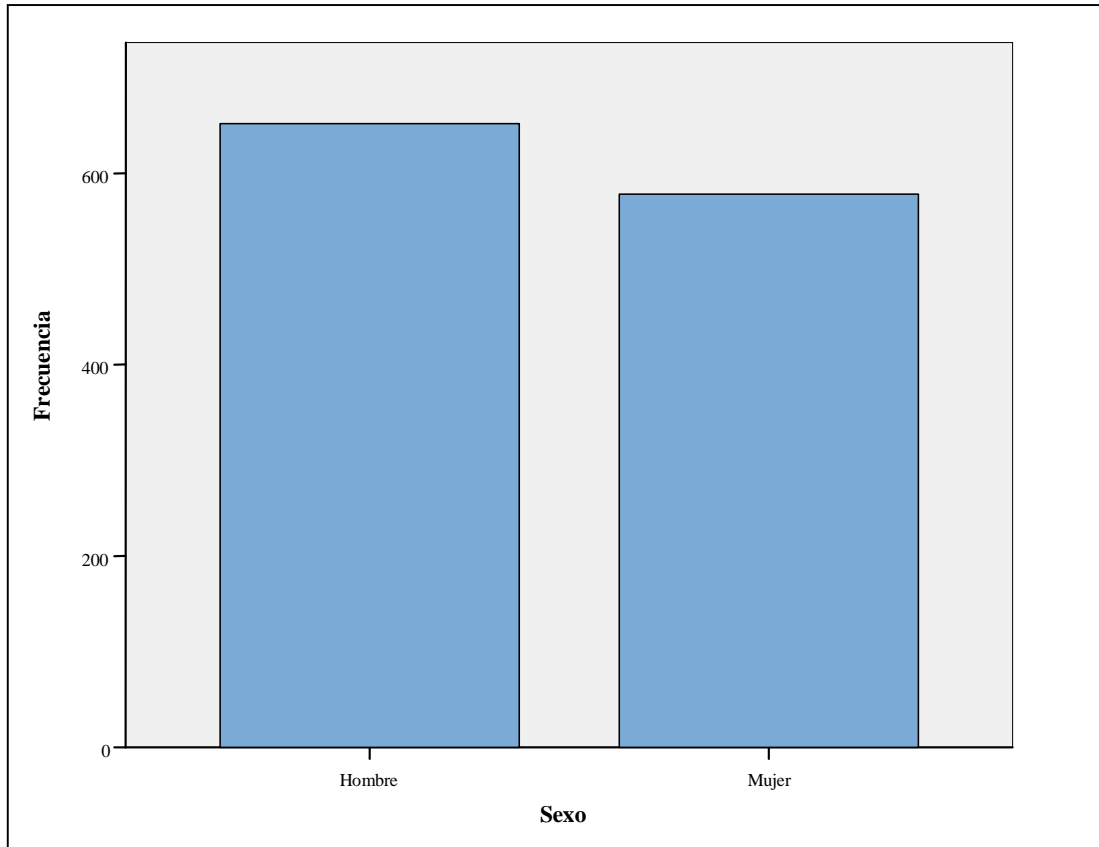


Figura 67. Frecuencias del número de DNTSCP según el sexo.

El análisis de los espacios donde se originan las DNTSCP según el sexo alcanza diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 44 y 45) (ver Figura 68).

La principal diferencia radica en que las mujeres (61,9%) cometen más expulsiones en los espacios del medio campo atrás que los hombres (38,1%). Además los hombres (58,6%) logran más DNTSCP en las posiciones del jugador boya del equipo que posee el balón en comparación con las mujeres (41,4%), aunque para ambos sexos éste es el espacio de juego donde más DNTSCP se producen.

Tabla 44.

Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan la DNTSCP según el sexo.

		Sexo		Total	
		Hombre	Mujer		
Origen de la infracción	Lado fuerte	Recuento	49	57	106
		% de ESP	46,2%	53,8%	100,0%
	Lado débil	Recuento	47	48	95
		% de ESP	49,5%	50,5%	100,0%
	Boya	Recuento	454	321	775
		% de ESP	58,6%	41,4%	100,0%
	Central	Recuento	28	32	60
		% de ESP	46,7%	53,3%	100,0%
	Medio campo atrás	Recuento	74	120	194
		% de ESP	38,1%	61,9%	100,0%
	Total	Recuento	652	578	1230
		% de ESP	53,0%	47,0%	100,0%

Tabla 45.

Test de Chi-cuadrado (Sexo-Origen de la infracción). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,270 ^(a)	4	,000
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	30,377	4	,000
Asociación lineal por lineal	5,732	1	,017
N de casos válidos	1230		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 28,20.

A partir de los resultados de los espacios donde se originan las desigualdades podemos deducir que la acción de juego en igualdad numérica también presenta diferencias según el sexo. Dado que los hombres consiguen mayores DNTSCP en la posición del boyo, se puede afirmar que éstos buscan, con mayor asiduidad que las mujeres, pasar a su espacio de juego en igualdad. Por tanto la figura del jugador boyo tiene mayor relevancia en los hombres que en las mujeres.

En el resto de espacios las mujeres cometen más infracciones que los hombres, especialmente en el medio campo atrás. Según este dato podemos decir que las mujeres juegan más en el límite y son más antirreglamentarias. También que son más infractoras en los contraataques del adversario cuando la intensidad del partido es alta y existe más tensión en los jugadores.

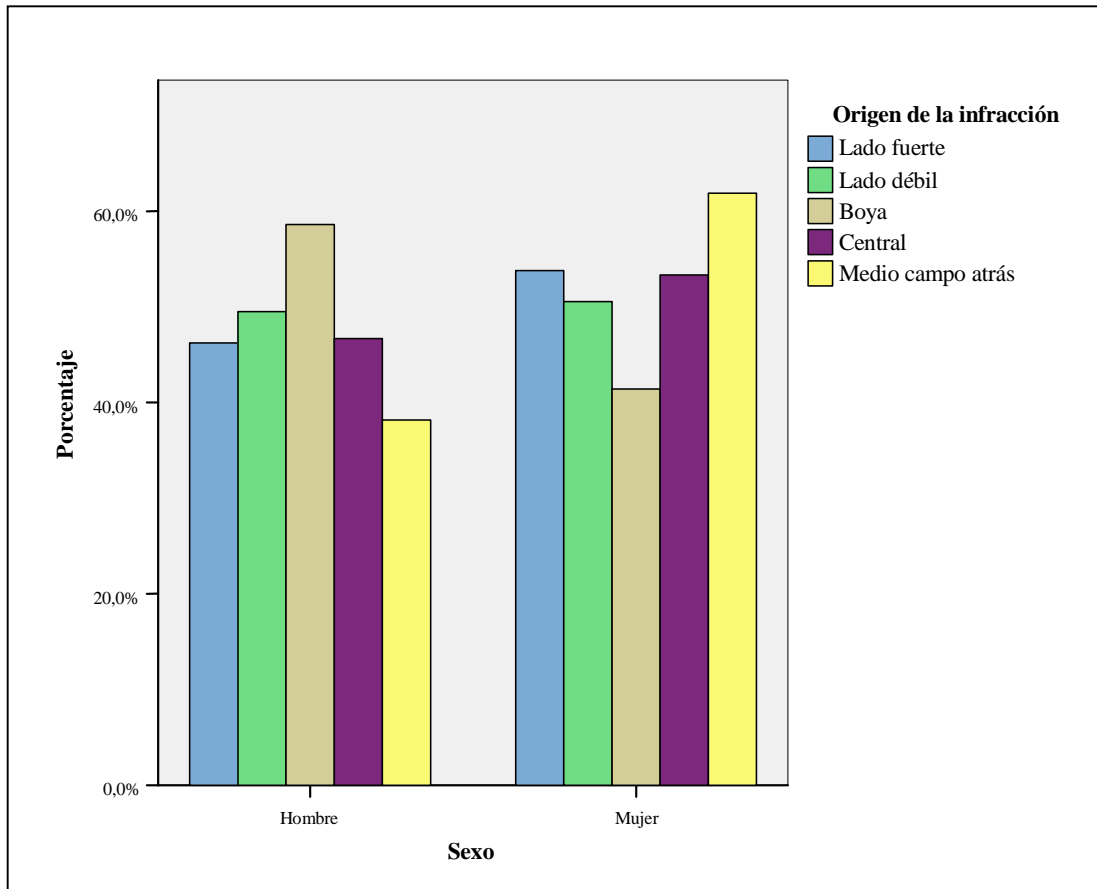


Figura 68. Porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP según el sexo.

El análisis de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según el sexo obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 46 y 47) (ver Figura 69).

Ambos sexos utilizan prioritariamente el sistema 4:2 y apenas eligen el 3:3/4:2 como forma de juego para realizar la desigualdad. Sin embargo los resultados indican diferencias en el resto de los sistemas de juego. Mientras los hombres emplean con mayor frecuencia el 4:2/3:3 (hombres 65,1%; mujeres 34,9%), las mujeres eligen en mayor número de veces el 3:3 (mujeres 57,8%; hombres 42,2%).

Las jugadoras de waterpolo lanzan el móvil a velocidades más bajas que los hombres (Elliot y Armour, 1988). Sin embargo la calidad técnica de los porteros es muy buena en ambos sexos. Este hecho posiblemente justifique la utilización de diferentes sistemas tácticos de juego. Las mujeres utilizan más el sistema 3:3 para poder circular el balón hasta la primera línea ofensiva y lanzar desde estas posiciones más próximas a la meta. Por su lado los hombres tienen mayor dominio con el balón y capacidad de circular el balón con rapidez. De ahí que obtengan resultados superiores en sistemas tácticos de juego que implican la circulación de jugadores de un sistema a otro.

Tabla 46.

Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según el sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Sistema táctico de juego	Sin sistema	Recuento	65	51	116
		% de STJ	56,0%	44,0%	100,0%
	4:2	Recuento	425	396	821
		% de STJ	51,8%	48,2%	100,0%
	4:2/3:3	Recuento	181	97	278
		% de STJ	65,1%	34,9%	100,0%
	3:3	Recuento	76	104	180
		% de STJ	42,2%	57,8%	100,0%
	3:3/4:2	Recuento	31	26	57
		% de STJ	54,4%	45,6%	100,0%
Total	Recuento	778	674	1452	
	% de STJ	53,6%	46,4%	100,0%	

Tabla 47.

Test de Chi-cuadrado (Sexo-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25,572 ^a	4	,000
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	25,858	4	,000
Asociación lineal por lineal	,330	1	,566
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 26,46.

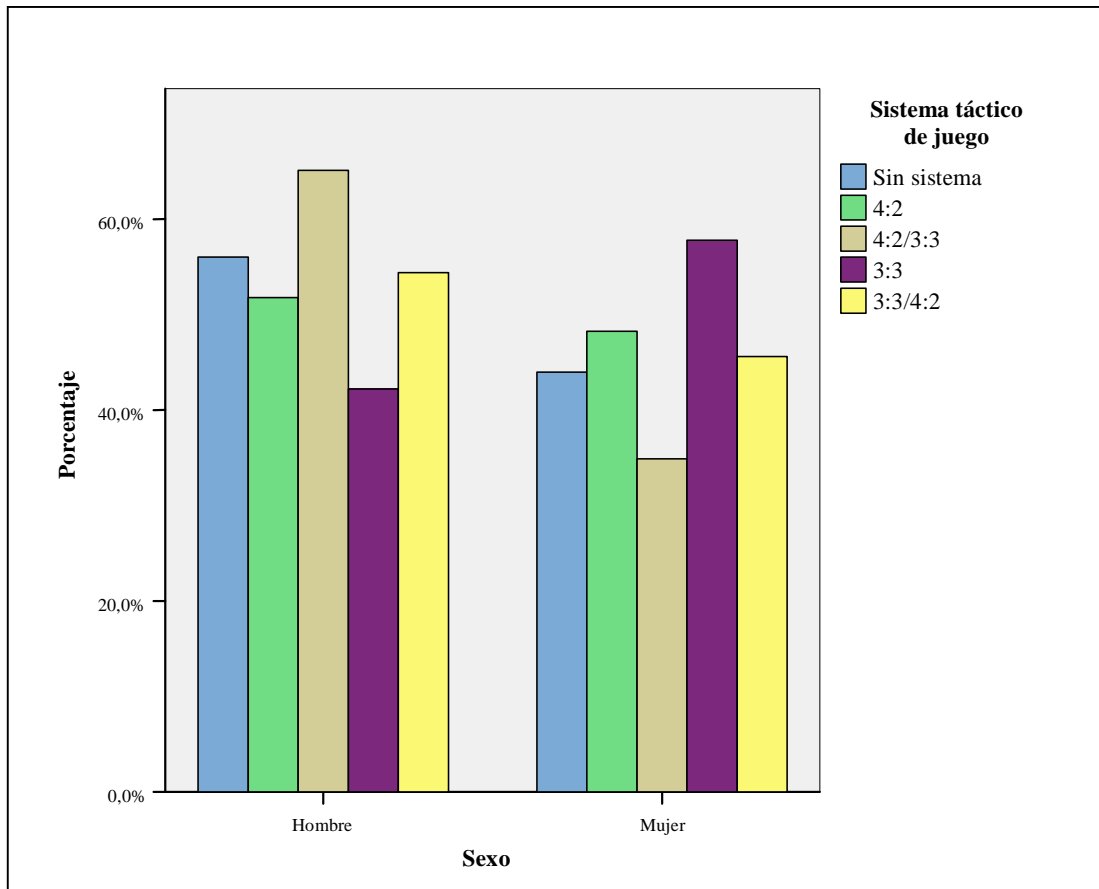


Figura 69. Porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según el sexo.

El test de Chi-cuadrado indica resultados próximos a la significación estadística ($p = ,006$) para los tipos de lanzamiento en DNTSCP según el sexo (ve Tablas 48 y 49) (ver Figura 70).

En cuanto a la comparación entre los tipos de lanzamientos, hay que señalar que las mujeres tienen más tendencia a emplear la vaselina (mujeres 75,9%; hombres 24,1%) mientras que los hombres optan con mayor frecuencia por el palmeo (hombres 59,3% Vs mujeres 40,7%). Sin embargo hay que tener en cuenta que el número de casos para estas categorías es muy inferior a las de los lanzamientos de frente tenso. Ya sea con bote o sin bote estos lanzamientos son los más utilizados por ambos sexos.

Dada su frecuencia de aparición en la DNTSCP se puede decir que la vaselina es utilizada más como recurso. En tanto que busca sorprender al portero mediante un gesto contracomunicador, es más utilizado por las mujeres al tener menos capacidad para lanzar con potencia.

Tabla 48.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según el sexo.

		Sexo		Total	
		Hombre	Mujer		
Tipo de lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	235	189	424
		% de TPL	55,4%	44,6%	100,0%
	Frente tenso	Recuento	374	304	678
		% de TPL	55,2%	44,8%	100,0%
	Frente tenso con bote	Recuento	103	115	218
		% de TPL	47,2%	52,8%	100,0%
	Palmeo	Recuento	51	35	86
		% de TPL	59,3%	40,7%	100,0%
	Vaselina	Recuento	7	22	29
		% de TPL	24,1%	75,9%	100,0%
	Otros	Recuento	8	9	17
		% de TPL	47,1%	52,9%	100,0%
	Total	Recuento	778	674	1452
		% de TPL	53,6%	46,4%	100,0%

Tabla 49.

Test de Chi-cuadrado (Sexo-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,307 ^(a)	5	,006
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	16,647	5	,005
Asociación lineal por lineal	4,660	1	,031
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,89.

El palmeo en situación de desigualdad es poco frecuente dado que este tipo de lanzamiento sólo se puede realizar con efectividad en posiciones muy próximas a la portería. Los jugadores ubicados en estos espacios son los que mayor presión defensiva reciben y por tanto es muy complicado poder lanzar libre de marcaje. Para ello se debe circular el balón rápidamente de un lado a otro y realizar un pase interior cuando alguno de los dos jugadores de palos quede libre de marcaje. Los hombres

emplearon más este tipo de lanzamiento posiblemente debido a que tienen mayor capacidad de circular el balón con rapidez.

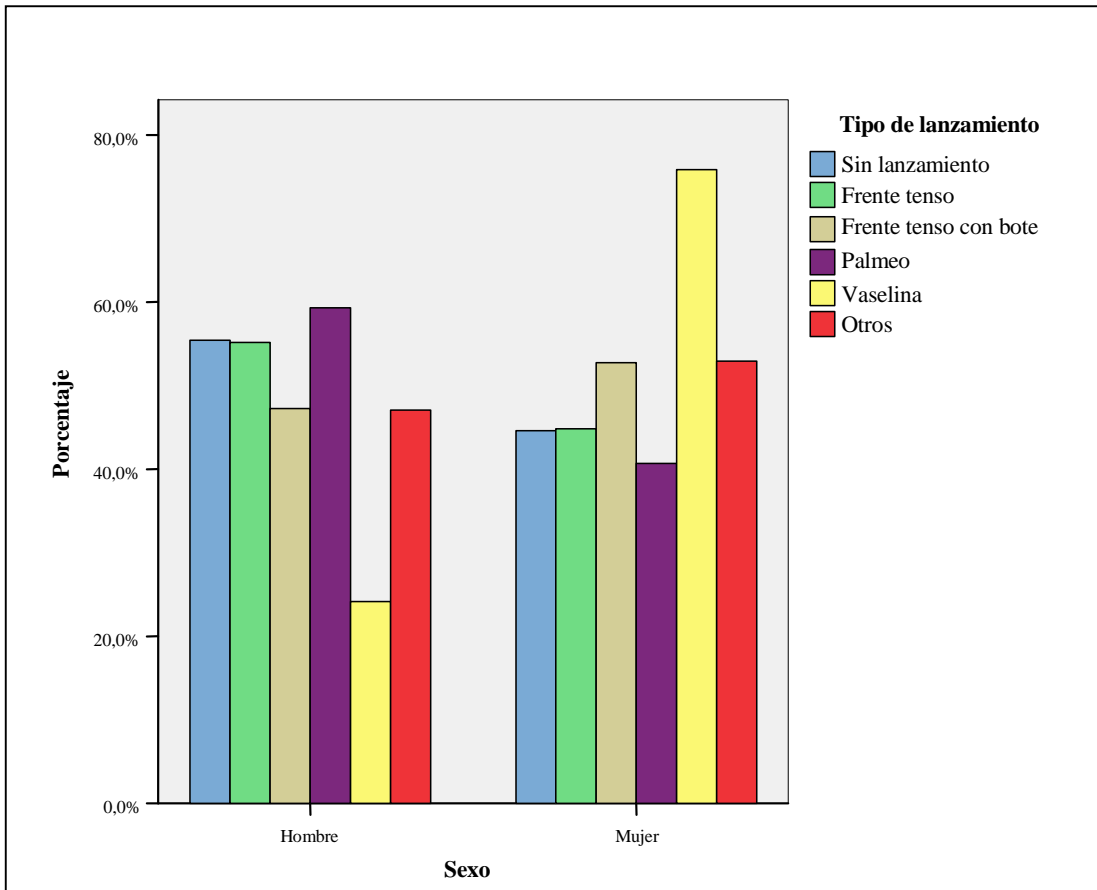


Figura 70. Porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSP según el sexo.

Existen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Chi-cuadrado en relación al tipo de recepción previa al lanzamiento según el sexo (ver Tabla 50 y 51). (ver Figura 71).

A pesar de que en ambos sexos predomina claramente la recepción a la mano sobre la del agua, las mujeres (62,7%) realizan más recepciones del último tipo que los hombres (37,3%).

La recepción al agua no permite un lanzamiento tan directo como la recepción a la mano. Por este motivo los jugadores buscan circular el balón mediante pases a la mano de forma continua y veloz. De esta manera se provoca con mayor frecuencia desequilibrios defensivos en el equipo adversario. El hecho de que las mujeres obtengan más recepciones al agua confirma su menor precisión en los pases como consecuencia de un dominio de balón inferior en comparación con los hombres.

Tabla 50.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según el sexo.

			Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Recepción previa al lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	235	189	424
		% de RCP	55,4%	44,6%	100,0%
	A la mano	Recuento	524	453	977
		% de RCP	53,6%	46,4%	100,0%
	Al agua	Recuento	19	32	51
		% de RCP	37,3%	62,7%	100,0%
Total	Recuento	778	674	1452	
	% de RCP	53,6%	46,4%	100,0%	

Tabla 51.

Test de Chi-cuadrado (Sexo-Recepción previa al lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,046 ^(a)	2	,049
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	6,060	2	,048
Asociación lineal por lineal	2,761	1	,097
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 23,67.

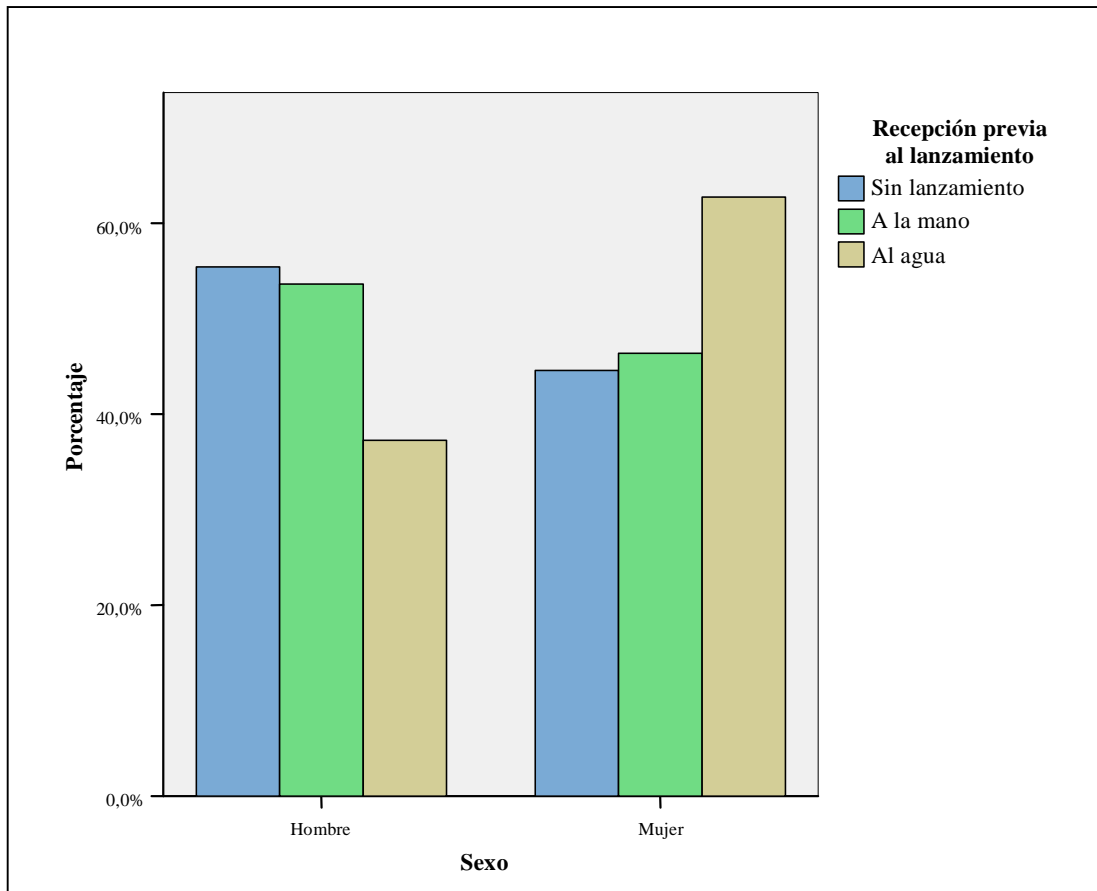


Figura 71. Porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según el sexo.

El test de Anova indica diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en el análisis comparativo del número de pases por DNTSCP según el sexo (ver Tabla 52 y 53) (ver Figura 72).

Tabla 52.

Medias y desviación típica del número de pases por DNTSCP según el sexo.

Sexo	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Hombre	652	7,04	3,164	,124	6,79	7,28	0	16
Mujer	578	6,11	2,679	,111	5,89	6,32	0	14
Total	1230	6,60	2,981	,085	6,43	6,77	0	16

Tabla 53.

Test de Anova (Sexo-Número de pases). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	264,846	1	264,846	30,519	,000
Intra-grupos	10656,751	1228	8,678		
Total	10921,597	1229			

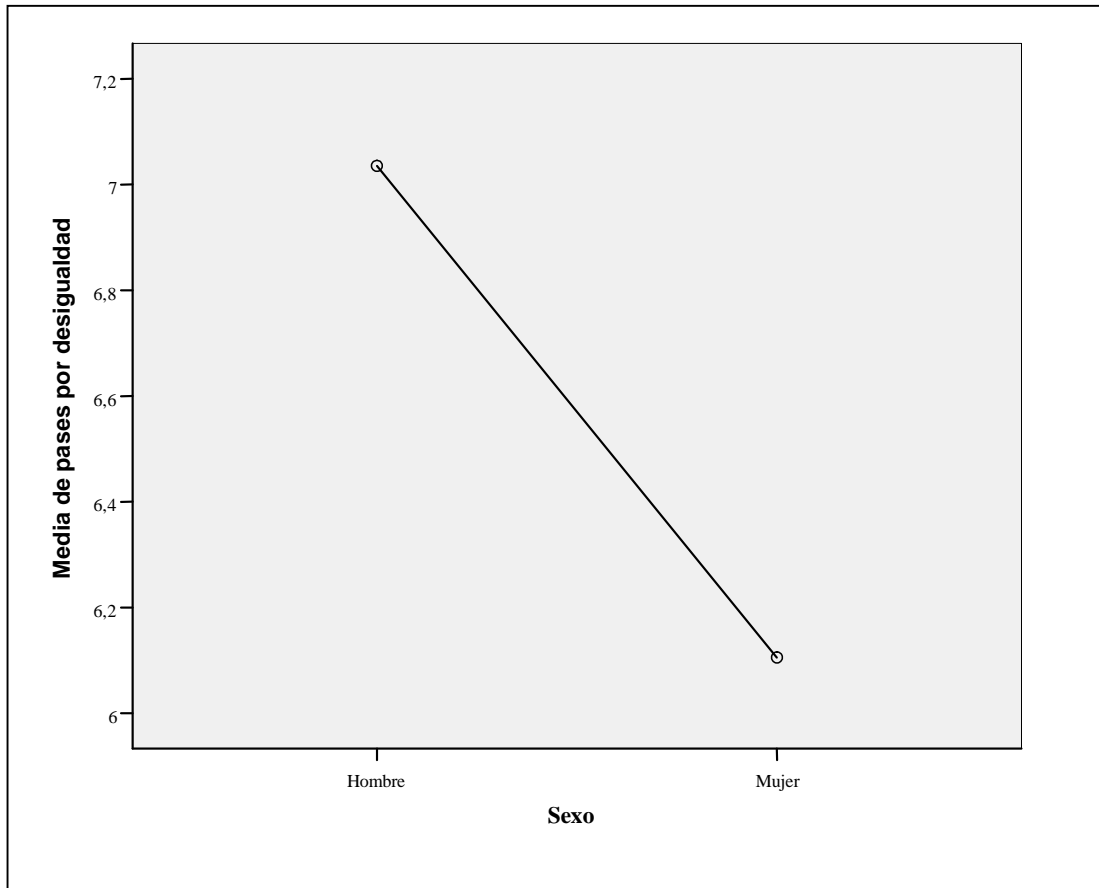


Figura 72. Medias de pases por DNTSCP según el sexo.

Los resultados revelan que los hombres realizan más pases por DNTSCP que las mujeres (hombres $7,04 \pm 3,164$; mujeres $6,11 \pm 2,679$).

Al no existir diferencias en la duración de la DNTSCP según el sexo, se puede afirmar que los hombres realizan más pases en el mismo tiempo que las mujeres, lo que demuestra una mayor velocidad de circulación de balón como consecuencia de un mayor dominio y manejo de balón.

3. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión en función de la Clasificación de los equipos al final del campeonato.

En este estudio se exponen los resultados de aquellas variables que muestran las diferencias en la acción de juego entre los equipos mejor y peor clasificados en el X Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.

Para ello se establecen tres categorías. La primera engloba los equipos clasificados del primer al quinto puesto al final del campeonato. La segunda categoría se compone por los equipos clasificados del sexto al décimo puesto. Y la última abarca a los equipos clasificados del decimoprimer al decimosexto puesto.

Se omiten los análisis de las variables que no consiguen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$), ya que se sobreentiende que se ajustan a los patrones de juego mencionados en el estudio descriptivo global del la DNTSCP.

La prueba estadística empleada para las variables cualitativas ha sido la de Chi-Cuadrado, mientras que las variables cuantitativas han sido analizadas mediante Anova. La comparación del número de desigualdades jugadas por cada categoría se realizó a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Al comparar los equipos según su clasificación se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Kolmogorov – Smirnov en la cantidad de DNTSCP jugadas (ver Tabla 54 y 55) (ver Figura 73).

Tabla 54.

Frecuencias y porcentajes del número de DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
1° a 5°	462	37,6
6° a 10°	418	34,0
11° a 16°	350	28,5
Total	1230	100,0

Tabla 55.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Clasificación”. Significación $p < ,005$.

		Clasificación
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	3
Diferencias más extremas	Absoluta	,376
	Positiva	,376
	Negativa	-,285
Z de Kolmogorov-Smirnov		13,173
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

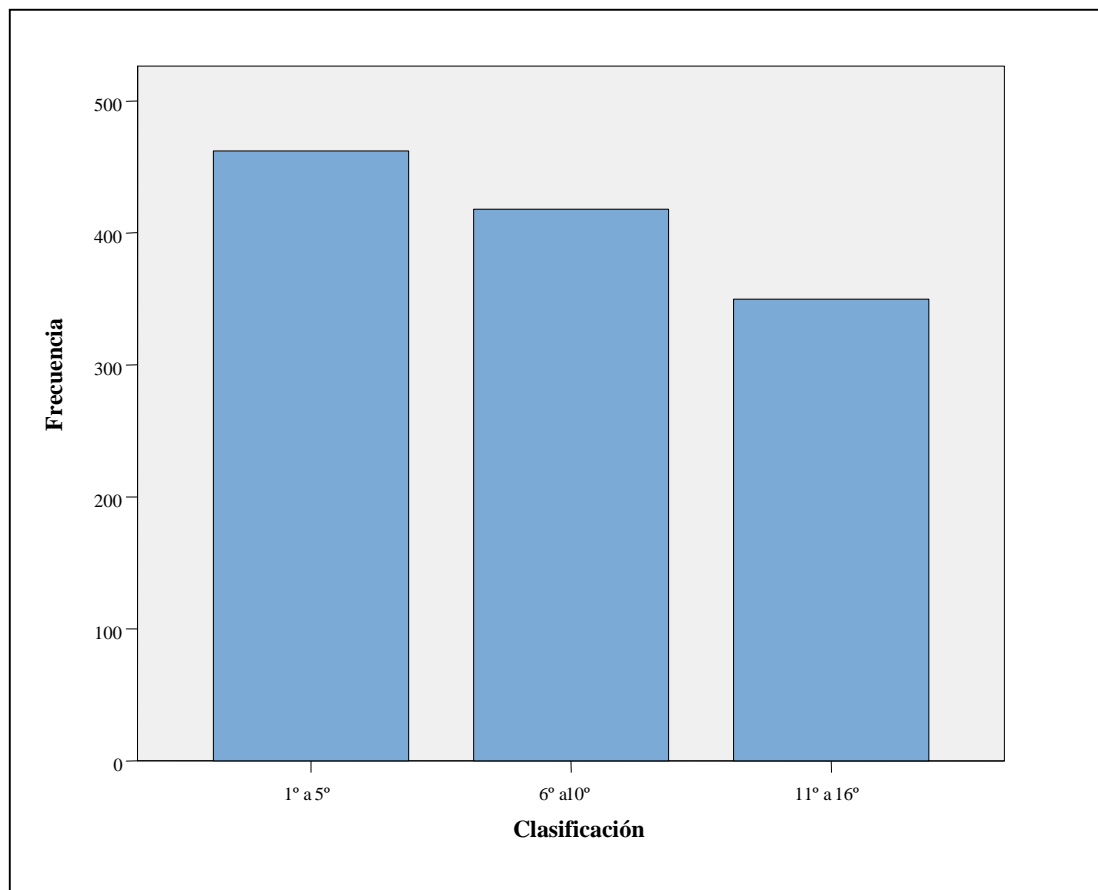


Figura 73. Frecuencias del número de DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Según se observa en los resultados cuanto mejor es la clasificación del equipo más DNTSCP se consiguen. Los equipos peor clasificados juegan el 28,5% de las microsituaciones de DNTSCP, los clasificados del sexto al décimo el 34% mientras que los equipos clasificados entre los cinco primeros puestos el 37,6%.

Los jugadores que ocupan la boya de los mejores equipos consiguen con mayor frecuencia ganar la posición sobre sus defensores y por consiguiente reciben más expulsiones que el resto. Este hecho puede explicarse por una superioridad física y/o técnica de los boyas de los equipos mejor clasificados. Los adversarios se ven obligados a cometer infracciones para no recibir gol en primera instancia. A su vez los equipos de mayor nivel crean más espacios mediante la circulación de balón, lo que posibilita realizar pases más precisos al boya y a éste conseguir más expulsiones.

El análisis de los espacios donde se originan las DNTSCP, según la clasificación en el campeonato, obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 56 y 57) (ver Figura 74).

Tabla 56.

Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

			Clasificación			Total
			1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°	
Origen de la infracción	Lado fuerte	Recuento	33	28	45	106
		% de ESP	31,1%	26,4%	42,5%	100,0%
	Lado débil	Recuento	39	27	29	95
		% de ESP	41,1%	28,4%	30,5%	100,0%
	Boya	Recuento	299	265	211	775
		% de ESP	38,6%	34,2%	27,2%	100,0%
	Central	Recuento	18	24	18	60
		% de ESP	30,0%	40,0%	30,0%	100,0%
	Medio campo atrás	Recuento	73	74	47	194
		% de ESP	37,6%	38,1%	24,2%	100,0%
	Total	Recuento	462	418	350	1230
		% de ESP	37,6%	34,0%	28,5%	100,0%

Tabla 57.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Origen de la infracción). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,015 ^(a)	8	,042
Razón de verosimilitudes	15,372	8	,052
Asociación lineal por lineal	3,236	1	,072
N de casos válidos	1230		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 17,07.

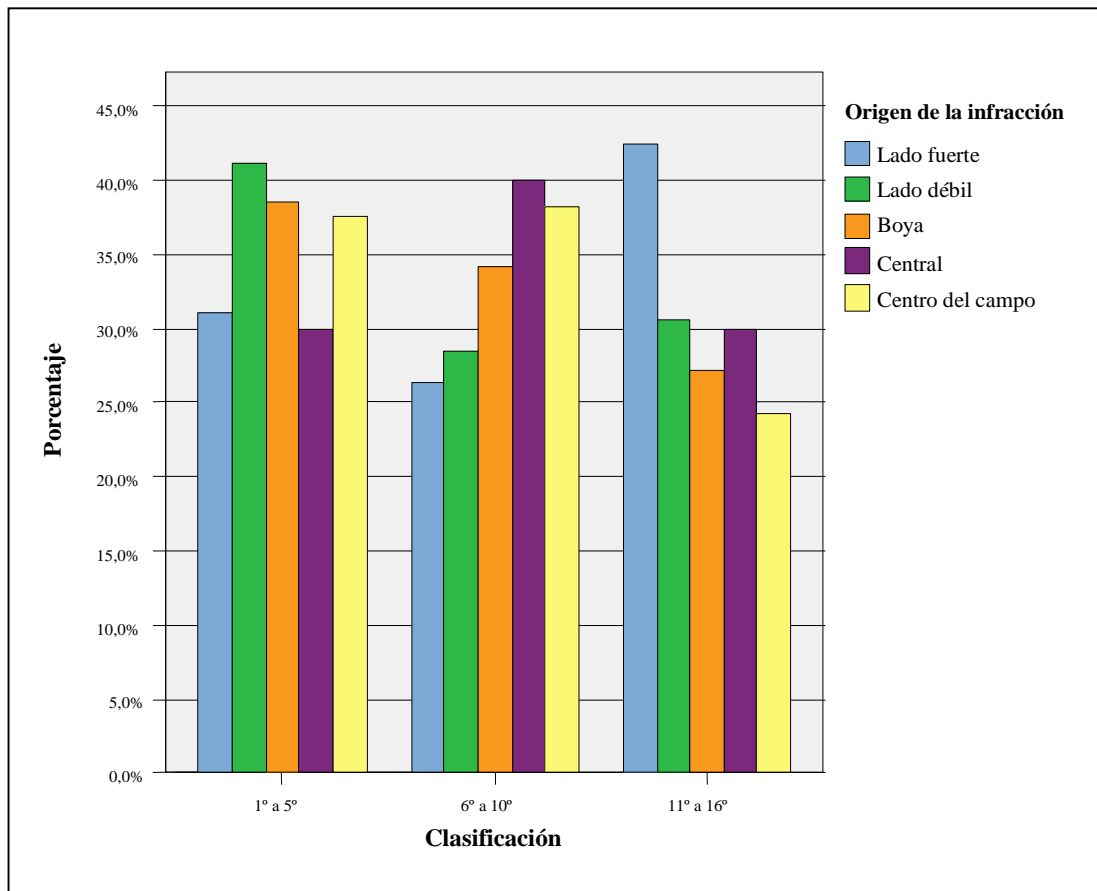


Figura 74. Porcentajes de los espacios que originan la DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Para las tres categorías, que agrupan a los equipos según la clasificación, el espacio más frecuente donde se provocan las expulsiones y se inicia esta microsituación es la zona de acción de juego del boya del equipo que posee el balón. Sin embargo comparativamente los equipos peor clasificados (27,2%), consiguen menos DNTSCP que los equipos clasificados en la zona media (34,2%) y que los mejor clasificados (34,2%).

Lo mismo ocurre con las DNTSCP que son consecuencia de la expulsión de algún jugador en el espacio del medio campo atrás. En este caso los equipos peor clasificados (24,2%) consiguen menos DNTSCP, que los equipos clasificados en la zona media (38,1%) y entre los cinco mejores (37,6%), los cuales tuvieron resultados similares.

Estos resultados se deben a una menor presión defensiva de los equipos de mayor nivel sobre sus contrarios. La inferioridad física y técnica de los equipos peor clasificados no permite la realización de contraataques y por consiguiente no existe tanta presión defensiva que conduzca a la expulsión de jugadores. De igual manera a los equipos de menos nivel les resulta más difícil enviar el balón a la boya como consecuencia de un déficit en la circulación de balón. Esto posibilita que los equipos de mayor nivel no tengan que realizar defensas tan contundentes sobre el boya puesto que el riesgo de recibir gol es menor.

Los equipos clasificados del undécimo al decimosexto (42,5%) consiguen provocar más DNTSCP en el espacio del lado fuerte que los clasificados del sexto al décimo (26,4%) y del primero al quinto (31,1%). A la luz de los resultados se puede afirmar que los equipos de mayor nivel centran la presión defensiva sobre el lado fuerte para evitar los lanzamientos potentes de los laterales y extremos izquierdos así como para evitar los pases al boya.

Contrariamente los equipos mejor clasificados (41,1%) consiguen mayor número de DNTSCP en el espacio del lado débil que los equipos clasificados en la zona media y peor clasificados (28,4%) (30,5%) respectivamente. Para los equipos de mayor nivel los jugadores adversarios del lado débil no suponen amenaza ofensiva por lo que la presión defensiva sobre éstos es menor y por consiguiente las expulsiones en estos espacios también. Dicha situación permite que los defensores del lado débil puedan realizar ayudas defensivas a la boya. Por el contrario, para los equipos de menor nivel los jugadores atacantes del lado débil si suponen una amenaza ofensiva por lo que tienen que aplicar mayor presión defensiva sobre éstos aumentando las probabilidades de expulsión.

El test de Chi-cuadrado indica significación estadística de $p < ,005$ para las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato (ver Tabla 58 y 59) (ver Figura 75).

Lo más destacable de esta comparativa es que los equipos clasificados entre los cinco primeros puestos (45,4%) muestran mayor número de casos de lanzamientos realizados desde los espacios aprovechados por los jugadores posicionados enfrente de los palos que los equipos clasificados del sexto al décimo (34,4%) y del undécimo al decimosexto (20,2%).

Tabla 58.

Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

		Clasificación			Total	
		1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°		
Posición de lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	160	125	139	424
		% de POL	37,7%	29,5%	32,8%	100,0%
	Lado fuerte delante	Recuento	83	70	71	224
		% de POL	37,1%	31,3%	31,7%	100,0%
	Lado fuerte detrás	Recuento	77	84	72	233
		% de POL	33,0%	36,1%	30,9%	100,0%
	Lado débil delante	Recuento	54	45	26	125
		% de POL	43,2%	36,0%	20,8%	100,0%
	Lado débil detrás	Recuento	70	94	64	228
		% de POL	30,7%	41,2%	28,1%	100,0%
	Palo derecho	Recuento	46	33	28	107
		% de POL	43,0%	30,8%	26,2%	100,0%
	Palo izquierdo	Recuento	53	42	16	111
		% de POL	47,7%	37,8%	14,4%	100,0%
Total	Recuento	543	493	416	1452	
	% de POL	37,4%	34,0%	28,7%	100,0%	

Tabla 59.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	31,384 ^(a)	12	,002
Razón de verosimilitudes	33,056	12	,001
Asociación lineal por lineal	7,297	1	,007
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 30,66.

Cuanto mejor es la clasificación mayor es el número de casos de lanzamientos desde los palos. Se requiere de gran destreza para conseguir lanzar a portería con eficacia desde estas posiciones y por este motivo sólo los equipos de mayor nivel lo consiguen tras circular el balón, desmarcarse en zonas interiores de primera línea ofensiva y pasar el balón con precisión.

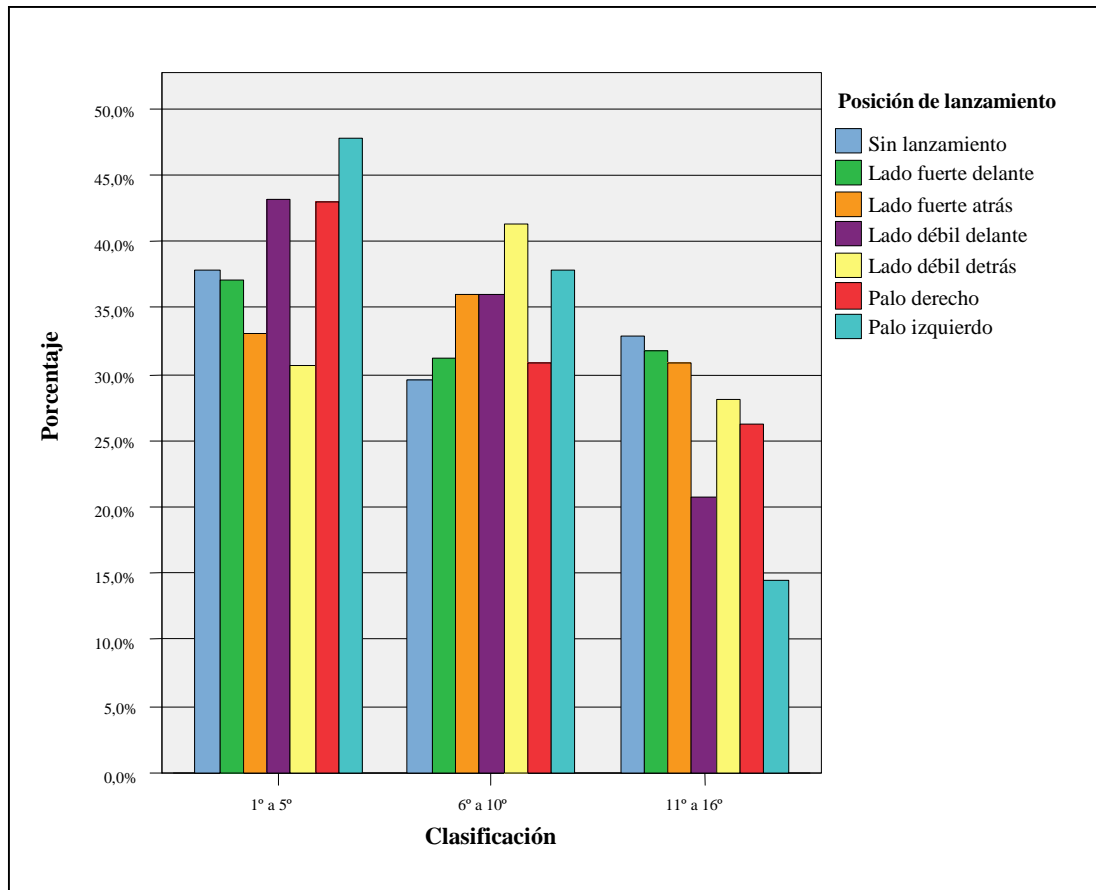


Figura 75. Porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Lo mismo ocurre con los espacios categorizados del lado fuerte delante (mejor clasificados 37,1%; clasificados en la zona media 31,3%; peor clasificados 31,7%) y lado débil delante (mejor clasificados 43,2%; clasificados en la zona media 36,0%; peor clasificados 20,8%). En DNTSCP los extremos de primera línea ofensiva de los equipos de mayor nivel tienen más oportunidad de lanzar producto de la dificultad de sus defensores para desplazarse y bloquear, previa circulación del balón.

Hay que destacar que los equipos clasificados del sexto al décimo (41,2%) lanzan en mayor número de casos desde la posición del lado débil detrás que los equipos mejor (30,7%) y peor clasificados (28,1%).

La dirección de los lanzamientos que logran introducir el móvil en la meta es sometida al análisis comparativo en función de la clasificación de los equipos, hallando diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 60 y 61) (ver Figura 76).

Tabla 60.

Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

		Clasificación			Total	
		1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°		
Introducción del móvil en la meta	Sin lanzamiento	Recuento	160	125	139	424
		% de ZON	37,7%	29,5%	32,8%	100,0%
	Lateral derecho	Recuento	66	43	27	136
		% de ZON	48,5%	31,6%	19,9%	100,0%
	Central	Recuento	47	51	26	124
		% de ZON	37,9%	41,1%	21,0%	100,0%
	Lateral izquierdo	Recuento	89	69	41	199
		% de ZON	44,7%	34,7%	20,6%	100,0%
	Lanzamiento sin gol	Recuento	100	130	117	347
		% de ZON	28,8%	37,5%	33,7%	100,0%
	Total	Recuento	462	418	350	1230
		% de ZON	37,6%	34,0%	28,5%	100,0%

Tabla 61.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Introducción del móvil en la meta). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	36,483 ^a	8	,000
Razón de verosimilitudes	37,353	8	,000
Asociación lineal por lineal	1,549	1	,213
N de casos válidos	1230		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 35,28.

La principal diferencia encontrada es que los equipos mejor clasificados logran mayor número de goles por los laterales izquierdo (44,7%) y derecho (48,5%) de la portería en comparación con el espacio central (37,9%). Esta diferencia no se muestra de forma tan clara en el resto de los equipos, donde el número de lanzamientos dirigidos al lateral derecho (zona media 31,6%; peor clasificados 19,9%) y al espacio central (zona media 41,1%; peor clasificados 21%) alcanzan resultados parejos, siendo por tanto el lateral izquierdo el espacio por donde se introducen más móviles en la meta.

Los equipos de mayor nivel demuestran mayor precisión en sus lanzamientos si consideramos que los realizados por los laterales son los más buscados. Como norma general el portero siempre protege el centro de la portería y uno de los dos palos, por lo que queda el otro libre si los defensas no llegan en la basculación.

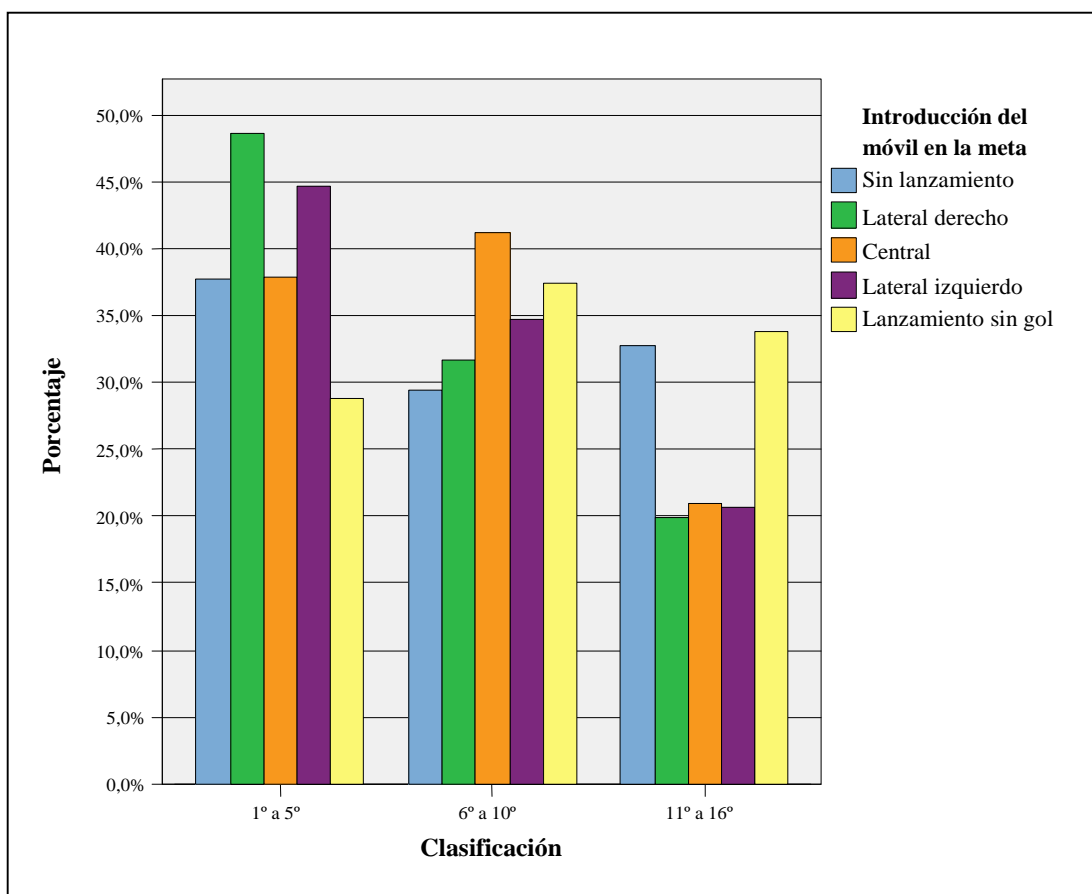


Figura 76. Porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Chi-cuadrado en el análisis de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato (ver Tabla 62 y 63) (ver Figura 77).

Tabla 62.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

			Clasificación			Total
			1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°	
Recepción previa al lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	160	125	139	424
		% de RCP	37,7%	29,5%	32,8%	100,0%
	A la mano	Recuento	371	344	262	977
		% de RCP	38,0%	35,2%	26,8%	100,0%
	Al agua	Recuento	12	24	15	51
		% de RCP	23,5%	47,1%	29,4%	100,0%
Total	Recuento	543	493	416	1452	
	% de RCP	37,4%	34,0%	28,7%	100,0%	

Tabla 63.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Recepción previa al lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,939 ^a	4	,018
Razón de verosimilitudes	12,084	4	,017
Asociación lineal por lineal	,300	1	,584
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14,61.

En los resultados se observa que todos los equipos emplean con más frecuencia la recepción a la mano (mejor clasificados 38%; clasificados en la zona media 35,2%; peor clasificados 26,8%).

La diferencia se encuentra en que los equipos clasificados en la zona media (47,1%) realizan más recepciones al agua que el resto de los equipos (mejor clasificados 23,5%; peor clasificados 29,4%) aunque el número de casos es bajo.

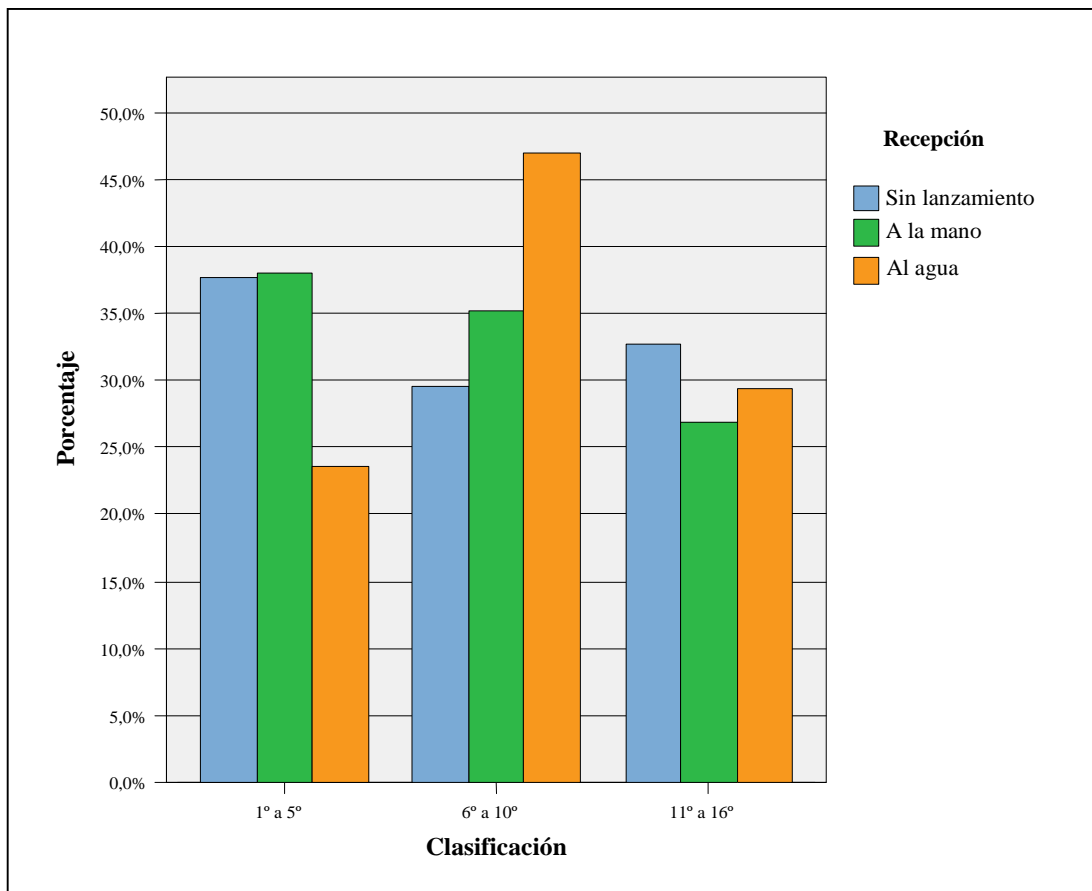


Figura 77. Porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

La preparación del lanzamiento es diferente estadísticamente ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado según la clasificación en el campeonato (ver Tablas 64 y 65) (ver Figura 78).

Mayoritariamente todos los equipos preparan el lanzamiento sin finta. Sin embargo los mejor clasificados (37,7%) realizan más lanzamientos con finta que los de la zona media (31,8%) y últimos (30,5%).

La utilización de la finta se hace necesaria cuando el lanzamiento se realiza con manifiesta oposición defensiva, ya sea por el portero, por los defensas o conjuntamente. Es lógico que los equipos que circulan peor el balón realicen más fintas con el fin de superar la oposición. Sin embargo los resultados anteriores

contradican este razonamiento. Deberemos atribuir pues este resultado al campo de las decisiones estratégicas y afirmar que los equipos de mayor nivel, a pesar de tener menos situaciones con oposición manifiesta, deciden con mayor frecuencia realizar la finta.

Tabla 64.

Frecuencias y porcentajes de la preparación de lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

		Clasificación agrupada			Total	
		1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°		
Preparación de lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	160	125	139	424
		% de PRL	37,7%	29,5%	32,8%	100,0%
	Con finta	Recuento	140	118	113	371
		% de PRL	37,7%	31,8%	30,5%	100,0%
	Sin finta	Recuento	243	250	164	657
		% de PRL	37,0%	38,1%	25,0%	100,0%
Total	Recuento	543	493	416	1452	
	% de PRL	37,4%	34,0%	28,7%	100,0%	

Tabla 65.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Preparación del lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,376 ^(a)	4	,015
Razón de verosimilitudes	12,402	4	,015
Asociación lineal por lineal	2,076	1	,150
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 106,29.

Además los equipos peor clasificados (25%) realizan menos lanzamientos sin finta que el resto de los equipos (mejor clasificados 37%; clasificados en la zona media 38,1%). Este hecho se justifica por la cantidad de lanzamientos totales, que es menor para esta categoría que para el resto de los equipos. Cuanto peor es la clasificación menos lanzamientos se ejecutan.

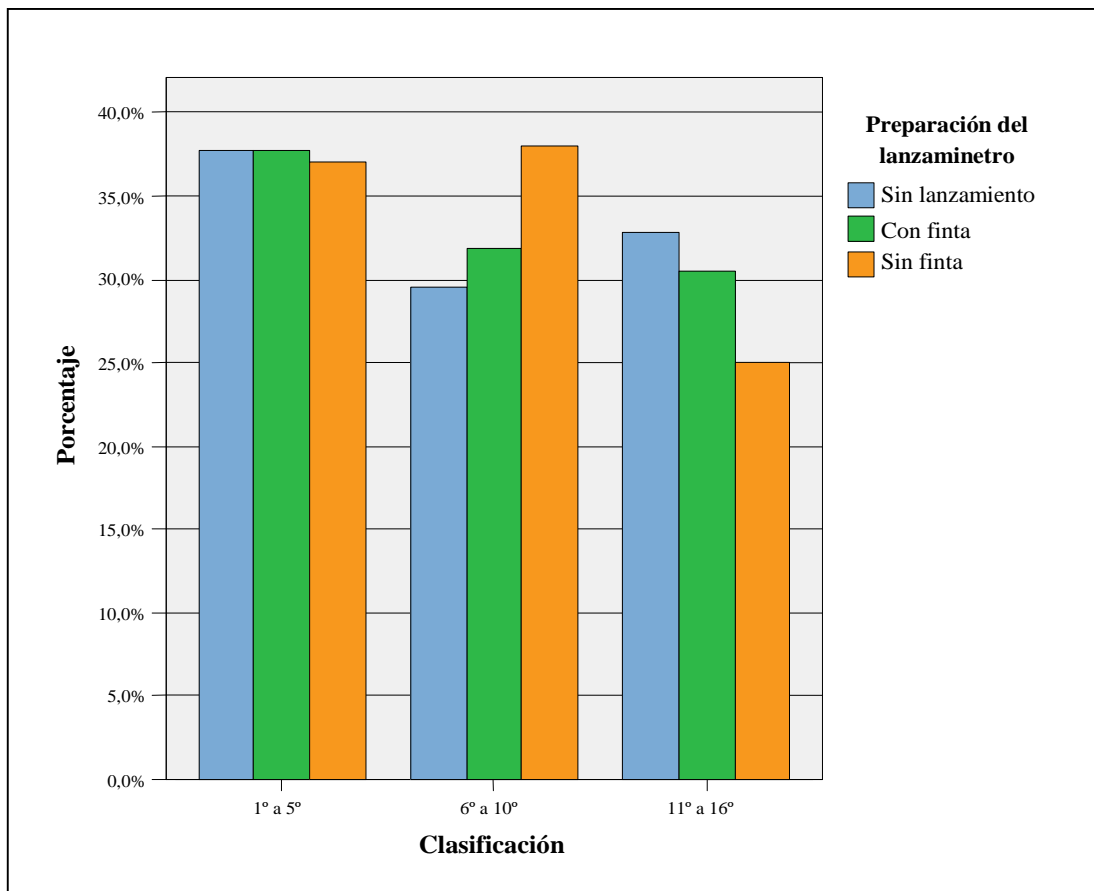


Figura 78. Porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Los tipos de lanzamientos realizados en DNTSCP, según la clasificación en el campeonato, no alcanzan diferencias estadísticamente significativas ($p = ,056$) (ver Tabla 66 y 67) (ver Figura 79), pero si resultados próximos a éstas por lo que hablaremos de tendencia a la significación.

Los equipos mejor clasificados realizan más palmeos (51,2%) y vaselinas (44,8%) que los equipos clasificados en la zona media (palmeo 31,4% vaselina 34,5%) y últimos (palmeo 17,4% vaselina 20,7%).

El resultado de las vaselinas apenas es apreciable teniendo en cuenta el número de casos tan bajo. Aún así confirma su utilización como un recurso y no como un gesto técnico común.

Tabla 66.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamientos en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

		Clasificación			Total	
		1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°		
Tipo de lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	160	125	139	424
		% de TPL	37,7%	29,5%	32,8%	100,0%
	Frente tenso	Recuento	243	247	188	678
		% de TPL	35,8%	36,4%	27,7%	100,0%
	Frente tenso con bote	Recuento	76	77	65	218
		% de TPL	34,9%	35,3%	29,8%	100,0%
	Palmeo	Recuento	44	27	15	86
		% de TPL	51,2%	31,4%	17,4%	100,0%
	Vaselina	Recuento	13	10	6	29
		% de TPL	44,8%	34,5%	20,7%	100,0%
	Otros	Recuento	7	7	3	17
		% de TPL	41,2%	41,2%	17,6%	100,0%
	Total	Recuento	543	493	416	1452
		% de TPL	37,4%	34,0%	28,7%	100,0%

Tabla 67.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,913 ^a)	10	,056
Razón de verosimilitudes	18,212	10	,051
Asociación lineal por lineal	5,618	1	,018
N de casos válidos	1452		

^a 1 casillas (5,6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,87.

La utilización de los palmeos es un índice sobre el nivel de circulación de balón, de jugadores y del desmarque en posiciones interiores de primera línea ofensiva. Cuanto mejor es la clasificación, más frecuente es su empleo. Aunque hay que señalar que también influye la estrategia del equipo sobre los sistemas tácticos de juego y la circulación del balón en ellos, que a su vez está condicionada por la calidad y características de los jugadores.

Los lanzamientos de frente tenso, con bote y sin bote, alcanzan resultados parecidos para los equipos mejor clasificados (sin bote 35,8%; con bote 34,9%) y los de la zona media (sin bote 36,4%; con bote 35,2%). Sin embargo estos equipos realizan más lanzamientos de este tipo que los peores clasificados (sin bote 27,7%;

con bote 29,8%). Este hecho se explica por la cantidad total de lanzamientos realizados por cada categoría de equipo. Los equipos peores clasificados realizaron globalmente menos lanzamientos en DNTSCP que el resto de categorías de equipos.

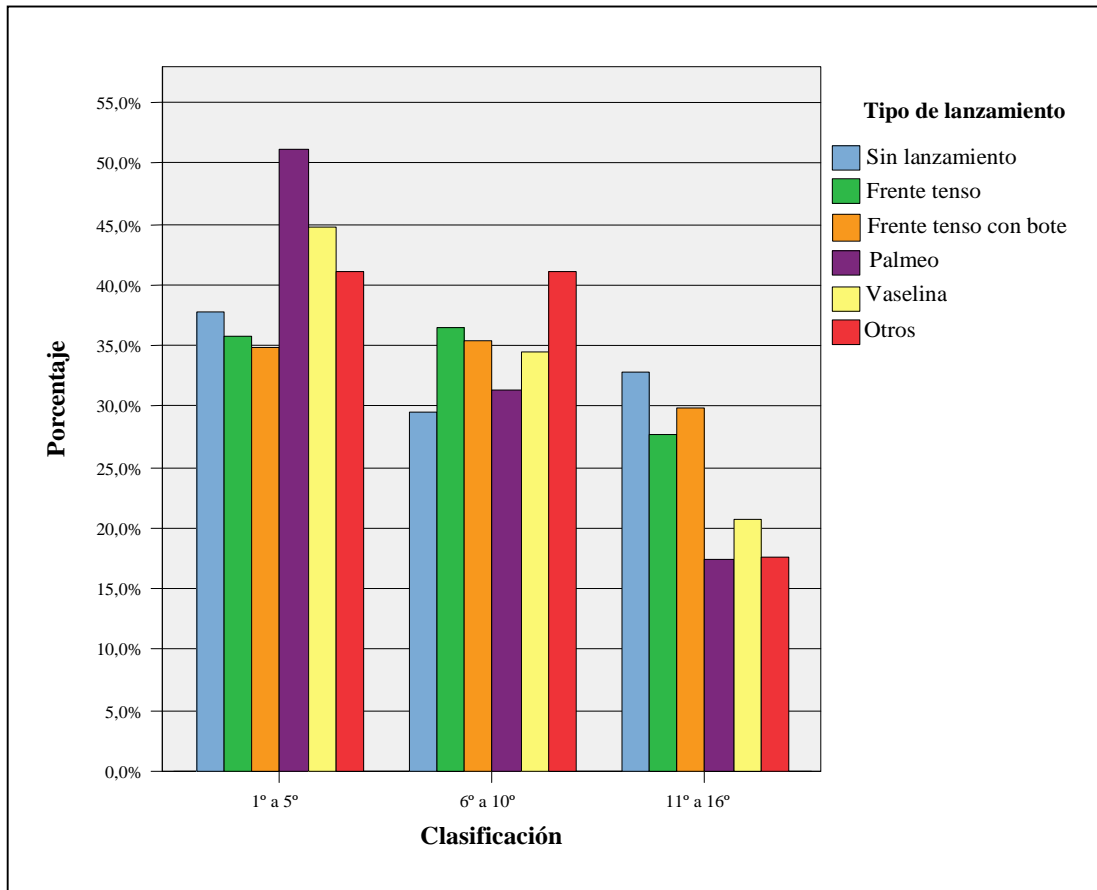


Figura 79. Porcentajes de los tipos de lanzamiento según la clasificación en el campeonato.

El análisis del número de lanzamientos por DNTSCP según la clasificación en el campeonato obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 68 y 69) (ver Figura 80).

Cuando se analiza el número de lanzamientos por desigualdad se observa que los equipos peor clasificados son los que menos consiguen lanzar el móvil en la meta con una media de $0,79 \pm 0,529$ lanzamientos. De forma similar ocurre en el marco situacional de la igualdad numérica (Enomoto et al 2002), donde los equipos

clasificados entre los ocho mejores puestos consiguieron un porcentaje de lanzamientos superior a los últimos clasificados ($54,1 \pm 4,7$ Vs $45,2 \pm 4,6$).

Tabla 68.

Medias y desviación típica del número de lanzamientos por DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Clasificación	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1° a 5°	462	,83	,496	,023	,78	,87	0	2
6° a 10°	418	,88	,495	,024	,83	,93	0	3
11° a 16°	350	,79	,529	,028	,74	,85	0	2
Total	1230	,84	,506	,014	,81	,86	0	3

Tabla 69.

Test de Anova (Clasificación-Número de lanzamientos). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,541	2	,771	3,018	,049
Intra-grupos	313,285	1227	,255		
Total	314,826	1229			

Sin embargo no existe una relación lineal entre la cantidad de lanzamientos y la clasificación de los equipos al final del campeonato. Los clasificados en la zona media ($0,88 \pm 0,495$) consiguen una media de lanzamientos superior a los mejor clasificados ($0,83 \pm 0,496$).

Mientras que la diferencia en la media de lanzamientos de los peores clasificados con el resto es atribuible a la calidad de los equipos, no se puede decir lo mismo del valor superior de los clasificados en la zona media con los mejor clasificados.

Si consideramos los lanzamientos como oportunidades reales de conseguir gol, apreciamos que los equipos clasificados en la zona media tuvieron más posibilidades que los mejor clasificados y por lo tanto fueron más ofensivos. Sin embargo este dato por sí sólo no aporta una idea óptima del rendimiento de los

equipos. Para ello es necesario relacionarlo con los goles logrados por cada categoría. Los equipos clasificados entre los cinco primeros puestos obtienen en situación de DNTSCP 202 goles, 163 los clasificados del sexto al décimo y 94 del undécimo al decimosexto. Observamos que a pesar de tener una media de lanzamientos inferior, los equipos mejor clasificados, son más eficaces que el resto, existiendo además una relación lineal entre la clasificación y los goles en DNTSCP.

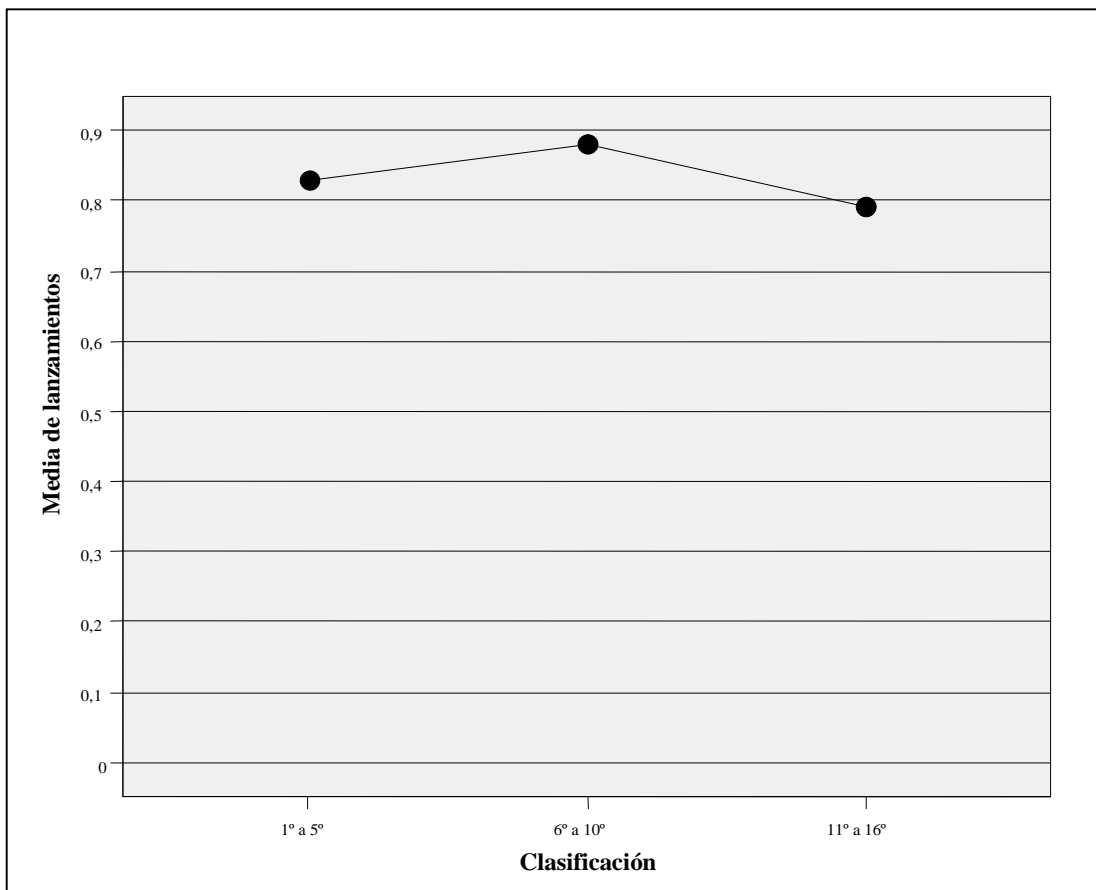


Figura 80. Medias de lanzamientos por DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Por tanto la diferencia entre los equipos mejor clasificados y los de la zona media se debe a la selección del lanzamiento perteneciente al campo de las decisiones estratégicas de los jugadores durante la DNTSCP.

El test de Anova indica significación estadística de $p < ,005$ para la duración de la DNTSCP según la clasificación en el campeonato (ver Tablas 70 y 71) (ver Figura 81).

Tabla 70.

Medias y desviación típica del número de pases por DNTSCP según la clasificación al final del campeonato.

Clasificación	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1º a 5º	462	15,78	5,580	,260	15,27	16,29	0	20
6º a 10º	418	15,27	5,476	,268	14,74	15,80	0	20
11º a 16º	350	16,78	4,548	,243	16,30	17,26	1	20
Total	1230	15,89	5,300	,151	15,60	16,19	0	20

Tabla 71.

Test de Anova (Clasificación-Duración). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	443,187	2	221,593	7,978	,000
Intra-grupos	34079,432	1227	27,775		
Total	34522,619	1229			

Tampoco existe una relación lineal en la duración de la DNTSCP según la clasificación de los equipos en el campeonato. Los resultados reflejan que los equipos peor clasificados son los que consiguen una duración media más alta $16,78 \pm 4,548$, seguidos de los equipos clasificados en los primeros puestos $15,78 \pm 5,580$ y los de la zona media $15,27 \pm 5,476$.

Los equipos peor clasificados deben tener más dificultades para encontrar lanzamientos óptimos a portería producto de las acciones defensivas del resto de equipos y de la diferencia de nivel técnico. Esta situación provoca que estos equipos tengan que circular el balón durante más tiempo y lanzar casi al final del límite de la posesión en peores condiciones que los demás.

Estos datos contrastan con los extraídos de Enomoto et al (2002) para el marco situacional de la igualdad numérica en el cual la duración de la posesión es mayor para los equipos mejor clasificados. La diferencia posiblemente se debe a que los marcos situacionales son distintos.

La diferencia de los equipos clasificados del primer al quinto puesto y del sexto al décimo es despreciable ya que apenas alcanza medio segundo. Como en la variable del número de lanzamientos los equipos de más nivel demuestran su superioridad a partir de la efectividad desarrollada durante el mismo tiempo de posesión.

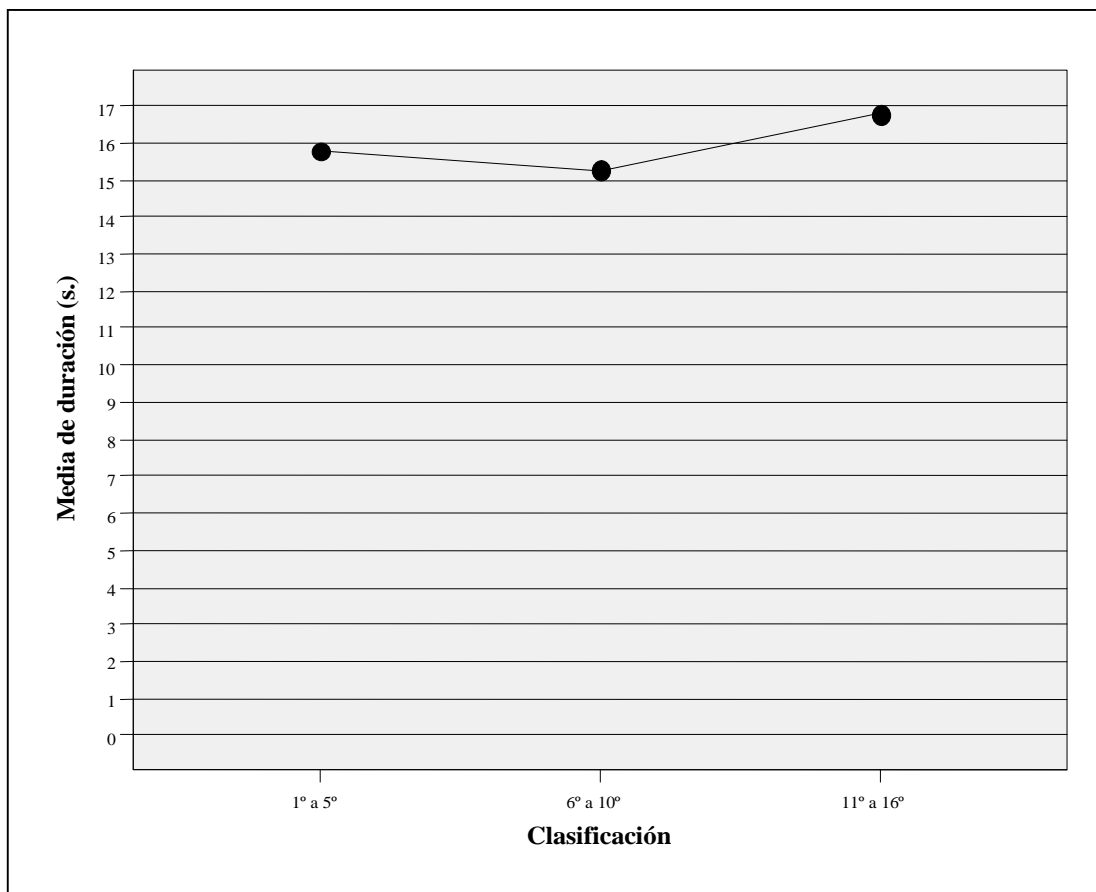


Figura 81. Medias de duración por DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

Las estrategias motrices de los equipos, según la clasificación en el campeonato, alcanzan diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en la prueba de Chi-cuadrado en lo que al sistema táctico de juego se refiere (ver Tabla 72 y 73) (ver Figura 82).

Los resultados muestran que los sistemas tácticos de juego más estáticos (4:2 y 3:3) consiguen resultados similares para todos los equipos independientemente de su clasificación. Por el contrario, las diferencias entre los equipos surgen al comparar los sistemas tácticos de juego más dinámicos en los que los jugadores rotan de posiciones para desequilibrar la defensa del equipo que no posee el balón (4:2/3:3 y 3:3/4:2).

El sistema 3:3/4:2 es más empleado por los equipos mejor clasificados (56,1%) que los de la zona media (26,3%) y últimos (17,5%). Esta diferencia sólo existe entre los equipos peor clasificados (26,3%) y el resto de los equipos (mejor clasificados 36,3%; clasificados en la zona media 37,4%) para el sistema 4:2/3:3.

Tabla 72.

Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

		Clasificación			Total	
		1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°		
Sistema táctico de juego	Sin sistema	Recuento	49	40	27	116
		% de STJ	42,2%	34,5%	23,3%	100,0%
	4:2	Recuento	302	274	245	821
		% de STJ	36,8%	33,4%	29,8%	100,0%
	4:2/3:3	Recuento	101	104	73	278
		% de STJ	36,3%	37,4%	26,3%	100,0%
	3:3	Recuento	59	60	61	180
		% de STJ	32,8%	33,3%	33,9%	100,0%
	3:3/4:2	Recuento	32	15	10	57
		% de STJ	56,1%	26,3%	17,5%	100,0%
	Total	Recuento	543	493	416	1452
		% de STJ	37,4%	34,0%	28,7%	100,0%

Tabla 73.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,655 ^(a)	8	,048
Razón de verosimilitudes	15,395	8	,052
Asociación lineal por lineal	,064	1	,800
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 16,33.

Los resultados apuntan a que los equipos de mayor nivel, clasificados en los mejores puestos, tienden a aplicar variantes a los sistemas tradicionales estáticos de DNTSCP, mientras que los equipos clasificados en los últimos lugares prefieren circular más el balón en vez de a los jugadores.

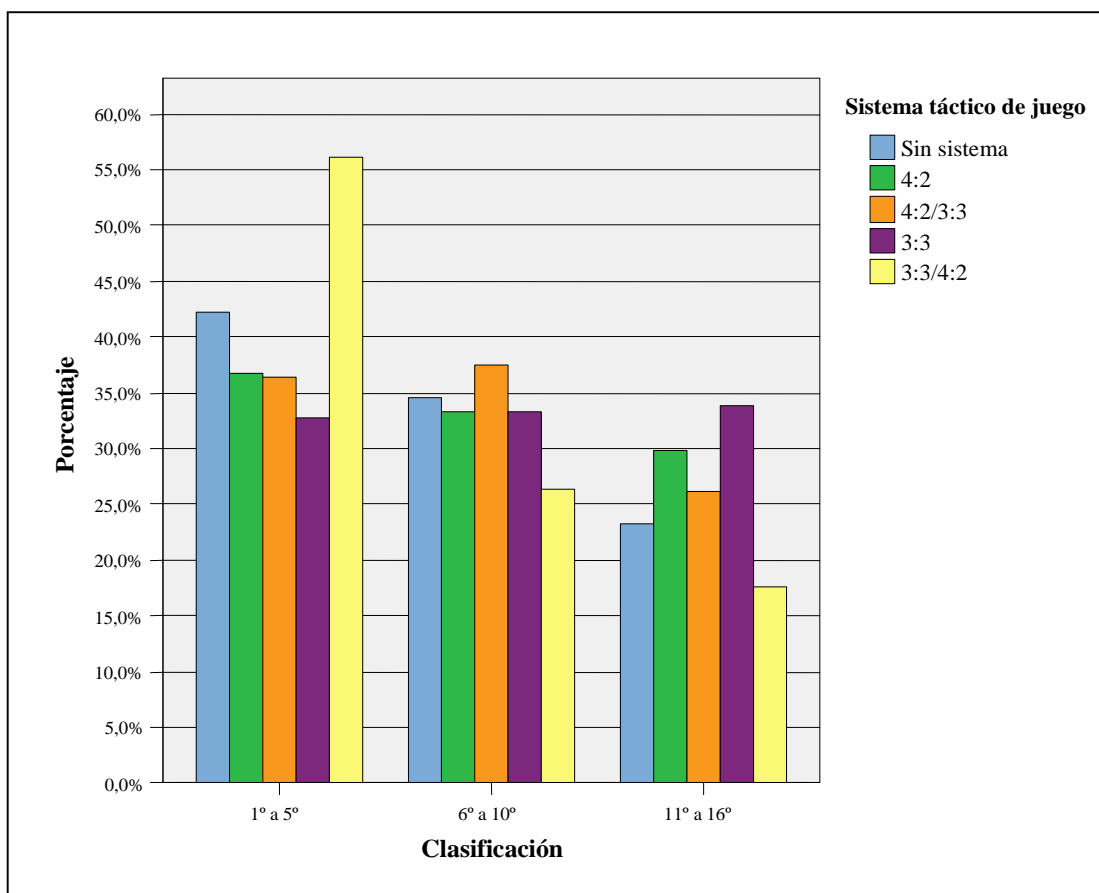


Figura 82. Porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

El análisis comparativo de los motivos que dan lugar a la finalización de la DNSTSCP, según la clasificación en el campeonato, obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en la prueba de Chi-cuadrado (ver Tabla 74 y 75) (ver Figura 83).

Tabla 74.

Frecuencias y porcentajes de los motivos de finalización de las DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

		Clasificación			Total	
		1° a 5°	6° a 10°	11° a 16°		
Motivos de finalización de la desigualdad	Gol	Recuento	202	163	94	459
		% de MOT	44,0%	35,5%	20,5%	100,0%
	Fin 20s. o partido	Recuento	115	93	98	306
		% de MOT	37,6%	30,4%	32,0%	100,0%
	Intervención directa del equipo sin posesión	Recuento	102	87	96	285
		% de MOT	35,8%	30,5%	33,7%	100,0%
	Intervención no directa del equipo sin posesión	Recuento	31	65	49	145
		% de MOT	21,4%	44,8%	33,8%	100,0%
	Otras infracciones	Recuento	12	10	13	35
		% de MOT	34,3%	28,6%	37,1%	100,0%
	Total	Recuento	462	418	350	1230
		% de MOT	37,6%	34,0%	28,5%	100,0%

Tabla 75.

Test de Chi-cuadrado (Clasificación-Motivos de finalización de la desigualdad). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,077 ^(a)	8	,000
Razón de verosimilitudes	42,072	8	,000
Asociación lineal por lineal	24,881	1	,000
N de casos válidos	1230		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9,96.

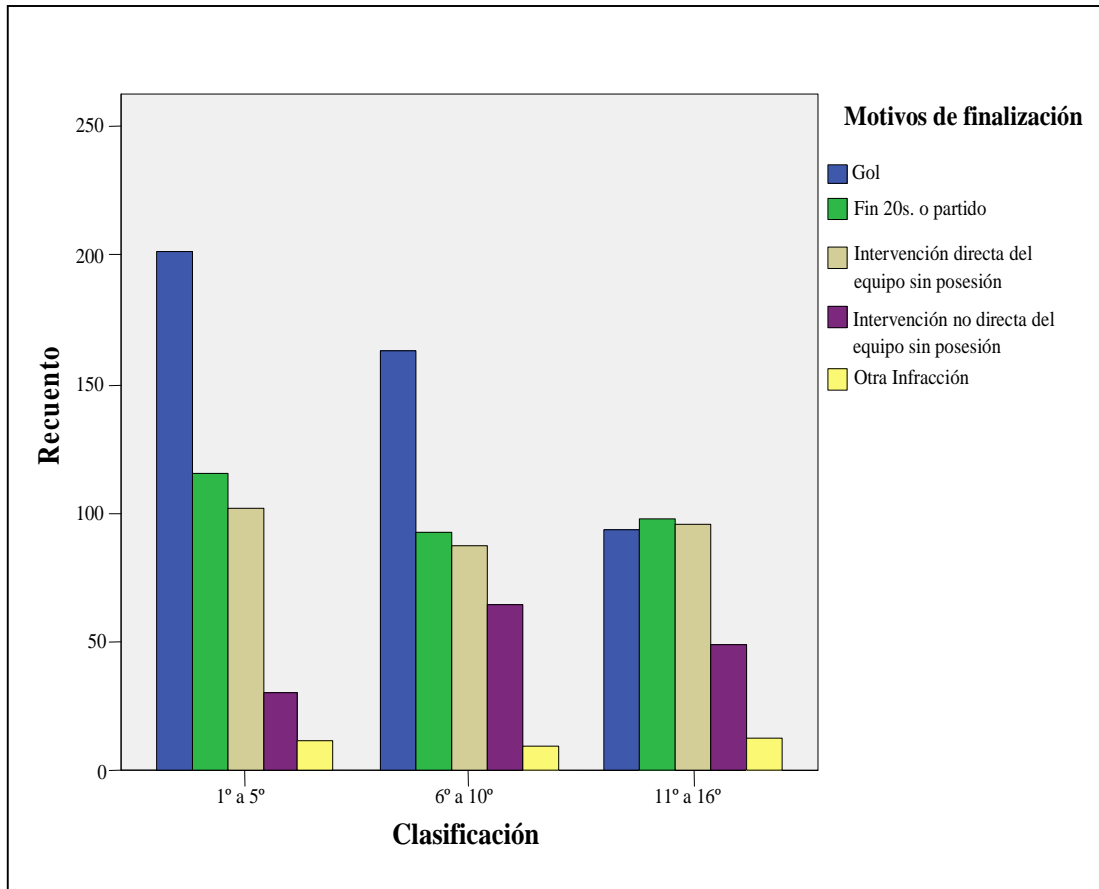


Figura 83. Frecuencias de los motivos de finalización de la DNTSCP según la clasificación en el campeonato.

El gol tiene una relación directa con la clasificación de los equipos al final del campeonato, de forma que cuanto mejor es ésta mayor número de goles en DNTSCP se consiguen (mejor clasificados 44%; clasificados en la zona media 35,5%; peor clasificados 20,5%). Estos resultados confirman los encontrados en un análisis del Campeonato femenino del Mundo del 2001 (Enomoto et al 2002), en el cual los equipos mejor clasificados logran porcentajes superiores a los peores clasificados ($30,8 \pm 6,2$ Vs $25,3 \pm 6,1$). De esta forma se aprecia la eficacia de los equipos de más nivel y permite considerar los goles en DNTSCP como indicador de rendimiento.

Los equipos mejor clasificados (21,4%) terminan menos DNTSCP a causa de la pérdida de la posesión del balón por la intervención no directa del equipo sin posesión (lanzamientos fuera o al poste) que el resto de los equipos (clasificados en la zona media 44,8%; peor clasificados 33,8%). Si relacionamos este dato con la selección del lanzamiento y su precisión podemos afirmar que los equipos de más nivel se distinguen por tener más capacidad en estos aspectos del juego que los demás. Estos resultados también se justifican por el nivel en las acciones defensivas recibidas por cada categoría de equipo. Los equipos peor clasificados realizan más lanzamientos fuera o al poste debido a que la oposición defensiva recibida fue mayor.

4. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión según la Condición del equipo al final del partido (Ganador-Perdedor).

En este estudio se exponen los resultados de aquellas variables que muestran las diferencias en la acción de juego entre los equipos según su condición de ganador o perdedor al final del partido en el X Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.

Como en el resto de estudios comparativos se omiten los análisis de las variables que no consiguen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$), ya que se sobreentiende que se ajustan a los patrones de juego mencionados en el estudio descriptivo global del la DNTSCP.

La prueba estadística empleada para las variables cualitativas ha sido la de Chi-Cuadrado, mientras que las variables cuantitativas han sido analizadas mediante Anova.

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en las posiciones de lanzamiento, según la condición de ganador o perdedor, para el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 76 y 77) (ver Figura 84).

Tanto los equipos ganadores como perdedores eligen los espacios del lado fuerte (delante y atrás) y lado débil detrás como primeras opciones de lanzamiento. Sin embargo, los equipos ganadores utilizan con mayor frecuencia los espacios del lado débil delante (58,3%), palo derecho (67,6%) y palo izquierdo (67,9%) que los perdedores (41,7%), (32,4%) y (32,1%) respectivamente.

Para poder realizar un lanzamiento en DNTSCP desde la posición de palos en primera línea ofensiva es necesario que el equipo que posee el balón consiga desequilibrar a la defensa y crear un espacio libre de marcaje cercano a la portería. Para ello es necesario circular el balón de forma rápida y con un nivel de destreza muy alto. También se exige que los pases en la circulación de balón sean muy

precisos y a la mano. Por este motivo, los equipos ganadores se distinguen por utilizar en mayor proporción estas posiciones de lanzamiento que los perdedores.

Tabla 76.

Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

		Equipo		Total	
		Ganador	Perdedor		
Posición de lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	179	236	415
		% de POL	43,1%	56,9%	100,0%
	Lado fuerte delante	Recuento	114	104	218
		% de POL	52,3%	47,7%	100,0%
	Lado fuerte detrás	Recuento	106	117	223
		% de POL	47,5%	52,5%	100,0%
	Lado débil delante	Recuento	70	50	120
		% de POL	58,3%	41,7%	100,0%
	Lado débil detrás	Recuento	80	139	219
		% de POL	36,5%	63,5%	100,0%
	Palo derecho	Recuento	71	34	105
		% de POL	67,6%	32,4%	100,0%
	Palo izquierdo	Recuento	74	35	109
		% de POL	67,9%	32,1%	100,0%
Total	Recuento	694	715	1409	
	% de POL	49,3%	50,7%	100,0%	

Tabla 77.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	54,750 ^(a)	6	,000
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	55,575	6	,000
Asociación lineal por lineal	13,896	1	,000
N de casos válidos	1409		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 51,72.

Una característica que se desprende de los resultados es que los equipos ganadores son capaces de aprovechar más espacios de lanzamiento que los perdedores. Una prueba de ello es la utilización del lado débil como posición de lanzamiento. En el análisis descriptivo de la desigualdad vimos como este espacio se emplea principalmente como zona para realizar el pase previo al lanzamiento. Para

tener un ángulo de lanzamiento óptimo desde esta posición es necesario ubicar a un jugador zurdo o un jugador diestro muy abierto.

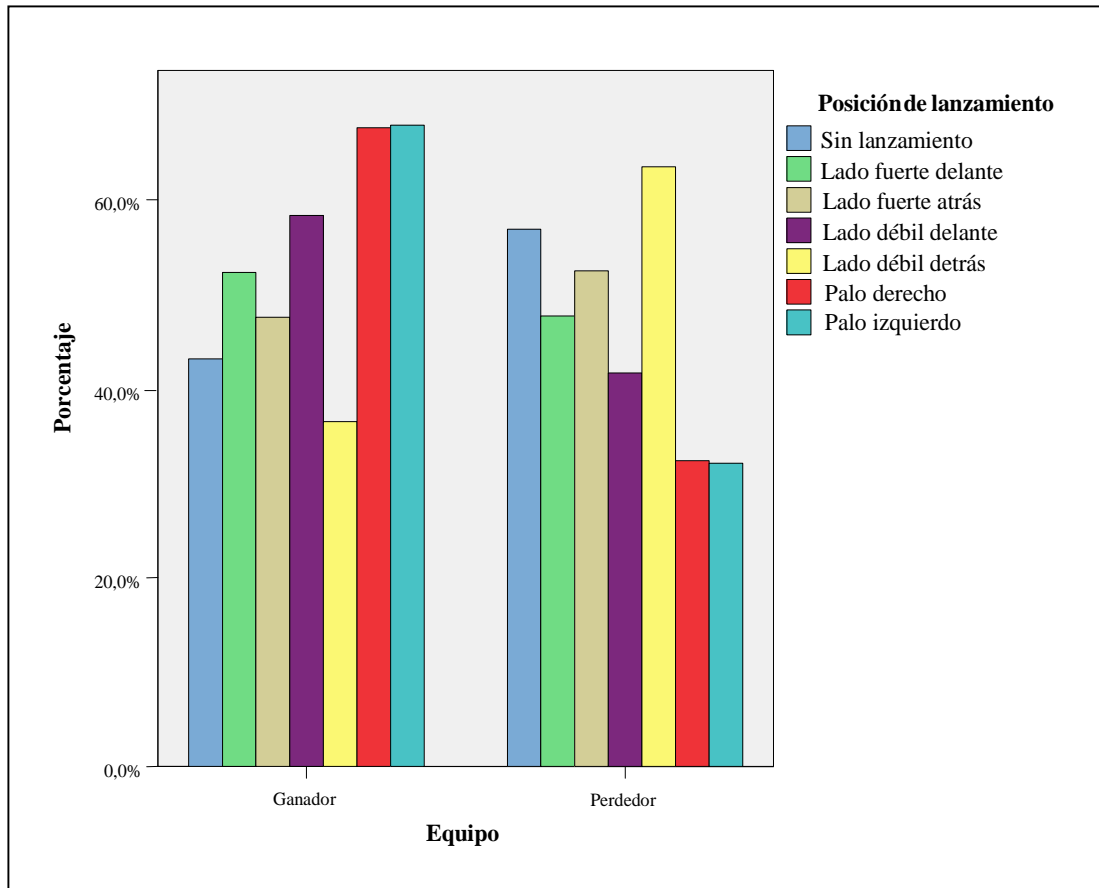


Figura 84. Porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Por el lado contrario los equipos perdedores (63,5%) emplean en mayor número de casos el lado débil detrás que los ganadores (36,5%).

Los equipos de mayor nivel suelen adoptar la decisión de dejar lanzar a los jugadores con menos probabilidades de lograr gol o desde las posiciones más difíciles para conseguirlo. Por otro lado, suelen presionar más intensamente a los jugadores más resolutivos o con posiciones de lanzamiento más favorables para enviar el móvil a la meta. Este argumento explica el porqué los equipos perdedores al final del partido tienen un porcentaje de lanzamiento en el lado débil detrás superior a los ganadores.

Los resultados relacionados con el espacio de procedencia del último pase previo al lanzamiento, según la condición de ganador o perdedor al final del partido, indican diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Chi-cuadrado (ver Tabla 78 y 79) (ver Figura 85).

Tabla 78.

Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se realiza el último pase previo al lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

		Equipo		Total	
		Ganador	Perdedor		
Procedencia último pase	Sin pase	Recuento	188	244	432
		% de ULT	43,5%	56,5%	100,0%
	Lado fuerte delante	Recuento	48	30	78
		% de ULT	61,5%	38,5%	100,0%
	Lado fuerte detrás	Recuento	130	133	263
		% de ULT	49,4%	50,6%	100,0%
	Lado débil delante	Recuento	135	140	275
		% de ULT	49,1%	50,9%	100,0%
	Lado débil detrás	Recuento	173	159	332
		% de ULT	52,1%	47,9%	100,0%
	Palo derecho	Recuento	11	1	12
		% de ULT	91,7%	8,3%	100,0%
	Palo izquierdo	Recuento	4	4	8
		% de ULT	50,0%	50,0%	100,0%
	Medio campo atrás	Recuento	5	4	9
		% de ULT	55,6%	44,4%	100,0%
Total	Recuento	694	715	1409	
	% de ULT	49,3%	50,7%	100,0%	

Tabla 79.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Procedencia último pase). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,265 ^a	7	,005
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	21,737	7	,003
Asociación lineal por lineal	6,110	1	,013
N de casos válidos	1409		

^a 4 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,94.

Los equipos ganadores eligen con mayor frecuencia el espacio del lado fuerte delante (61,5%) y del palo derecho (91,7%) para realizar el último pase que los equipos perdedores (38,5% y 8,3%) respectivamente.

Del análisis de los resultados surge la idea que los equipos ganadores, al igual que pasa con las posiciones de lanzamiento, son capaces de emplear más espacios para realizar el último pase previo al lanzamiento. El espacio del lado fuerte delante que se constituye en una de los espacios de lanzamientos prioritarios, los equipos ganadores también lo aprovechan como zona para realizar el pase previo al lanzamiento.

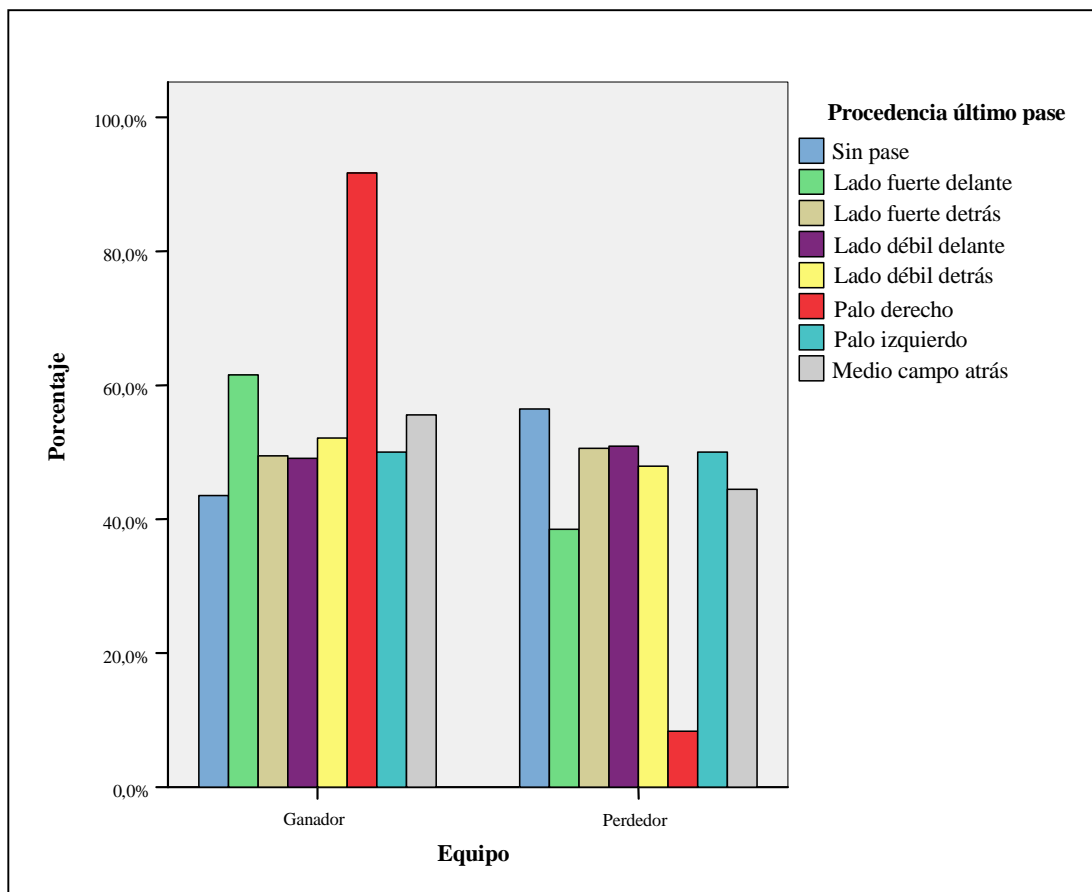


Figura 85. Porcentajes de los espacios donde se realiza el último pase previo al lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Si realizar un lanzamiento en DNTSCP desde los espacios de palos de primera línea ofensiva se considera tarea compleja, mayor sincronización y habilidad requiere realizar un pase con garantías desde allí. Sólo los equipos con manifiesta superioridad en la acción de juego son capaces de hacerlo. Por esta razón los equipos ganadores presentan un número de pases desde los palos superior a los perdedores.

Los resultados obtenidos para el resto de categorías de esta variable son similares para ambos equipos.

El test de Chi-cuadrado indica significación estadística de $p < ,005$ para los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido (ver Tabla 80 y 81) (ver Figura 86).

Tabla 80.

Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

		Equipo		Total	
		Ganador	Perdedor		
Introducción del móvil en la meta	Sin lanzamiento	Recuento	179	236	415
		% de ZON	43,1%	56,9%	100,0%
	Lateral derecho	Recuento	81	52	133
		% de ZON	60,9%	39,1%	100,0%
	Central	Recuento	78	46	124
		% de ZON	62,9%	37,1%	100,0%
	Lateral izquierdo	Recuento	121	63	184
		% de ZON	65,8%	34,2%	100,0%
	Lanzamiento sin gol	Recuento	139	197	336
		% de ZON	41,4%	58,6%	100,0%
Total	Recuento	598	594	1192	
	% de ZON	50,2%	49,8%	100,0%	

En cuanto a la variable que analiza la introducción del móvil en la meta se observa que los equipos ganadores son más eficaces que los perdedores ya que los superan en todas las categorías en las que se consigue gol, lateral derecho (60,9%; 52; 39,1%), central (62,9%; 37,1%) y lateral izquierdo (41,84%; 58,6%). Además, los equipos perdedores terminan más DNTCP sin lanzar (56,9%; 43,1%) o bien sin conseguir gol después de lanzar (58,6%; 41,4%).

Tabla 81.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Introducción del móvil en la meta).

Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50,692 ^a	4	,000
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	51,227	4	,000
Asociación lineal por lineal	,226	1	,635
N de casos válidos	1192		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 61,79.

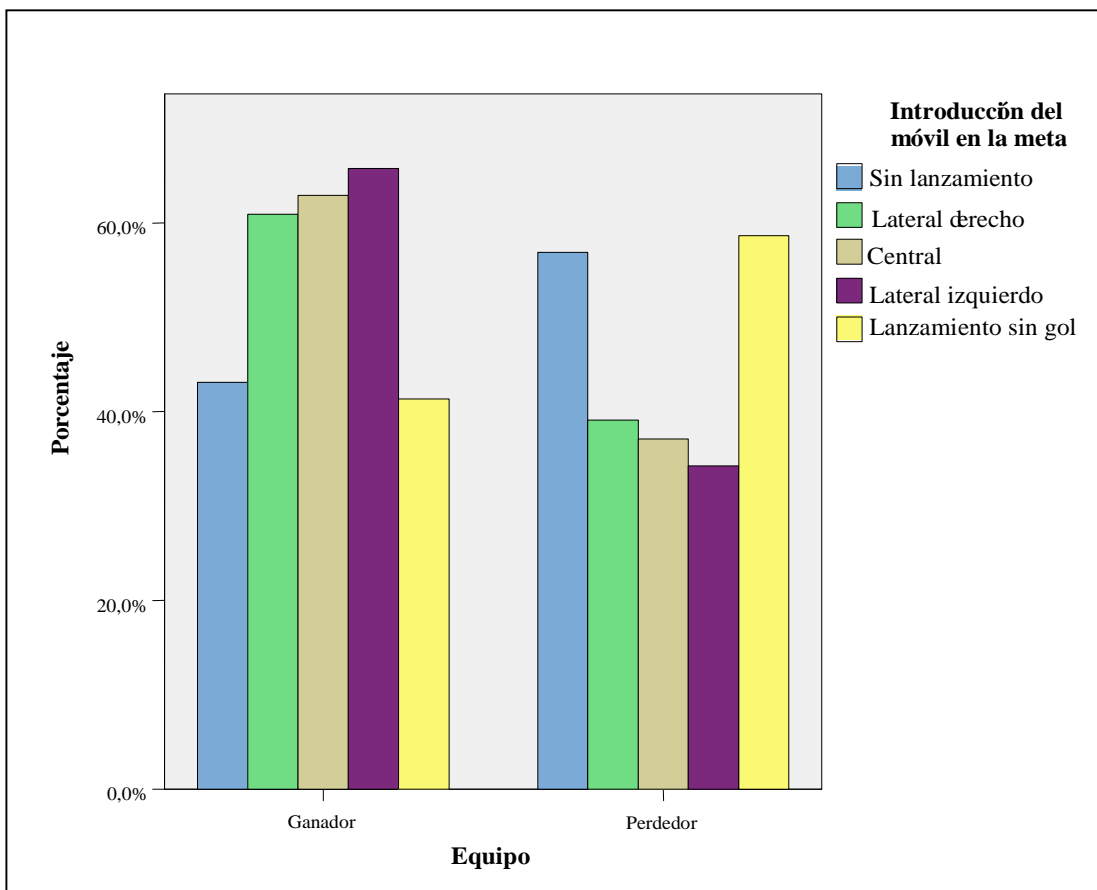


Figura 86. Porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Los goles en DNTSCP se constituyen en un indicador de rendimiento, puesto que los equipos que ganan los partidos consiguen más goles en esta microsituación que los perdedores. Aproximadamente dos de cada tres goles que se marcan en DNTSCP los consiguen los equipos que al final ganan el enfrentamiento.

Por otra parte, los equipos ganadores crean más oportunidades de gol ya que consiguen lanzar con mayor frecuencia a portería en situación de DNTSCP y son más eficaces dado que realizan menos lanzamientos que no finalizan en gol.

Los resultados también revelan que los equipos ganadores obtienen mayor éxito de lanzamientos por el lateral izquierdo (65,8%) de la portería en comparación con el espacio central (62,9%) y lateral derecho (60,9%) que consiguen frecuencias similares. En el caso de los equipos perdedores también obtienen mayor porcentaje de goles por el lateral izquierdo (34,2%) pero la diferencia no es tan marcada respecto el espacio central (37,1%) y el lateral derecho (39,1%) como en los equipos ganadores.

A diferencia del estudio realizado en función de la clasificación de los equipos al final del campeonato, no se observan apenas diferencias entre los goles conseguidos por el lateral derecho y la zona central de la portería. Sin embargo sí que se distingue una diferencia clara entre los goles realizados por el lateral izquierdo y el resto de espacios. Teniendo en cuenta que las posiciones de lanzamiento más frecuentes son desde el lado fuerte se puede afirmar que existe una tendencia a dirigir los lanzamientos hacia el palo corto.

El análisis de la preparación del lanzamiento en DNTSCP, según la condición de ganador o perdedor al final del partido, obtiene diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) (ver Tabla 82 y 83) (ver Figura 86).

Los resultados vinculados a la utilización de la finta previa al lanzamiento indican que tanto los equipos ganadores como los perdedores realizan más lanzamientos sin finta. Aunque en la comparación los equipos perdedores realizan más lanzamientos con finta (52,4%; 47,6%) que los ganadores, los cuales lanzan más sin finta (54,1%; 45,9%).

Tabla 82.

Frecuencias y porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

			Equipo		Total
			Ganador	Perdedor	
Preparación del lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	179	236	415
		% de PRL	43,1%	56,9%	100,0%
	Con finta	Recuento	169	186	355
		% de PRL	47,6%	52,4%	100,0%
	Sin finta	Recuento	346	293	639
		% de PRL	54,1%	45,9%	100,0%
Total	Recuento	694	715	1409	
	% de PRL	49,3%	50,7%	100,0%	

Tabla 83.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Preparación del lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,729 ^a	2	,002
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	12,756	2	,002
Asociación lineal por lineal	12,608	1	,000
N de casos válidos	1409		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 174,85.

Estos resultados se oponen a los obtenidos en el estudio comparativo de la DNTSCP según la clasificación al final del campeonato. En aquel los equipos de mayor nivel conseguían resultados superiores en los lanzamientos preparados con finta y se interpretaba como una decisión estratégica positiva desde el punto de vista del rendimiento. Se establecía que a pesar de jugar la DNTSCP con menor oposición defensiva realizaban más fintas con el fin de contracomunicar al adversario la dirección del lanzamiento.

Los resultados obtenidos en este estudio nos hacen volver al planteamiento inicial basado en que los equipos de nivel inferior, en un enfrentamiento directo, tienen mayor oposición defensiva durante la DNTSCP. Esta realidad propicia que haya mayor número de lanzamientos con finta por parte de estos equipos que

necesitan engañar al adversario a través de gestos técnicos contracomunicadores para superar la oposición.

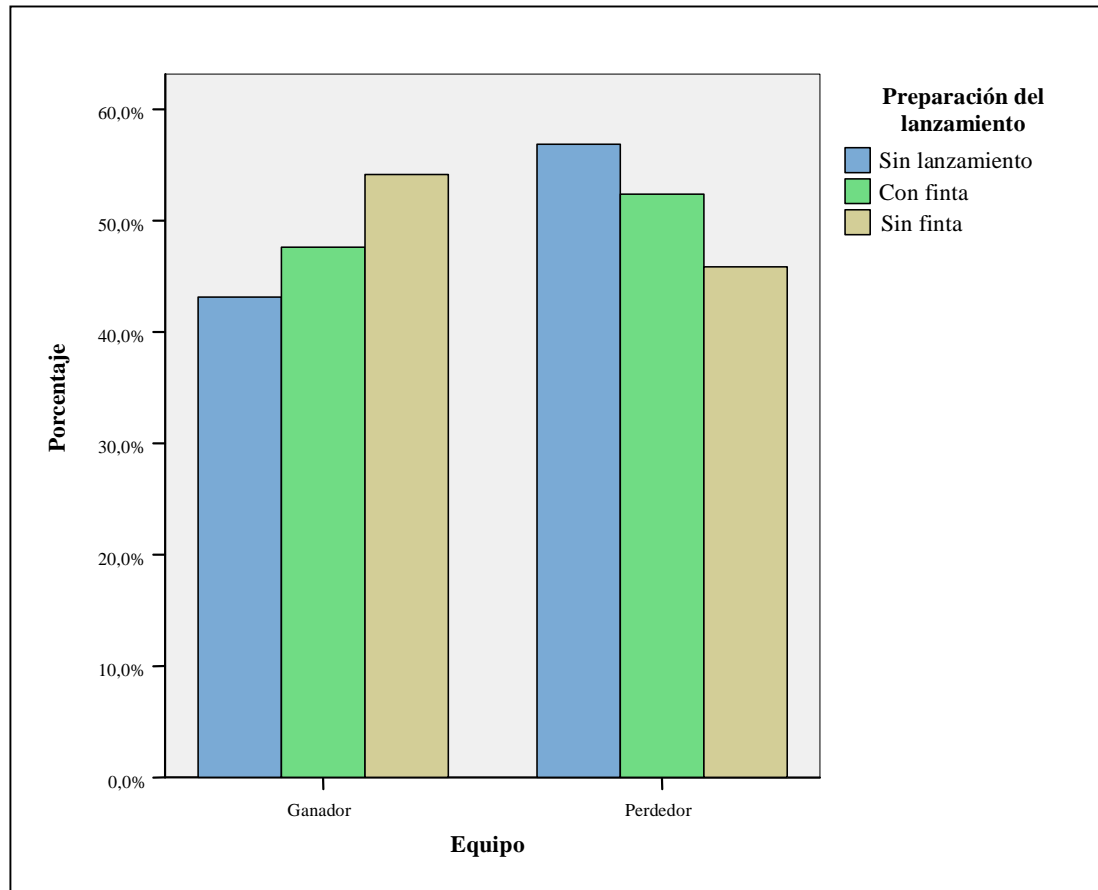


Figura 87. Porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para la prueba de Chi-cuadrado en el análisis de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido (ver Tabla 84 y 85) (ver Figura 88).

Los resultados relacionados con los tipos de lanzamientos reflejan valores similares para las categorías frente tenso (ganadores 49,3%; perdedores 50,7%) y frente tenso con bote (ganadores 53,1%; perdedores 46,9%) que son los tipos de lanzamientos más frecuentes en la microsituación de DNTSCP.

Tabla 84.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

		Equipo		Total
		Ganador	Perdedor	
Sin lanzamiento	Recuento	179	236	415
	% de TPL	43,1%	56,9%	100,0%
Frente tenso	Recuento	323	332	655
	% de TPL	49,3%	50,7%	100,0%
Frente tenso con bote	Recuento	111	98	209
	% de TPL	53,1%	46,9%	100,0%
Palmeo	Recuento	56	30	86
	% de TPL	65,1%	34,9%	100,0%
Vaselina	Recuento	16	13	29
	% de TPL	55,2%	44,8%	100,0%
Otros	Recuento	9	6	15
	% de TPL	60,0%	40,0%	100,0%
Total	Recuento	694	715	1409
	% de TPL	49,3%	50,7%	100,0%

Tabla 85.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,223 ^a	5	,004
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	17,373	5	,004
Asociación lineal por lineal	14,332	1	,000
N de casos válidos	1409		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,39.

El lanzamiento de palmeo sí que presenta diferencias entre los equipos ganadores y perdedores. Este tipo de lanzamiento es más empleado por los equipos que ganan los partidos (65,1%) en comparación con los que pierden (34,9%).

De nuevo se comprueba que el palmeo se constituye en un índice del nivel de juego del equipo que lo realiza debido a las exigencias previas que se han de cumplir para llegar a realizarlo en cuanto a circulación de balón, precisión de los pases, creación y ocupación de espacios, desmarque, etc.

Los lanzamientos de vaselina y el resto de lanzamientos posibles categorizados como “otros”, aunque obtienen diferencias hay que señalar que el número de casos fue muy bajo como para tenerlos en cuenta.

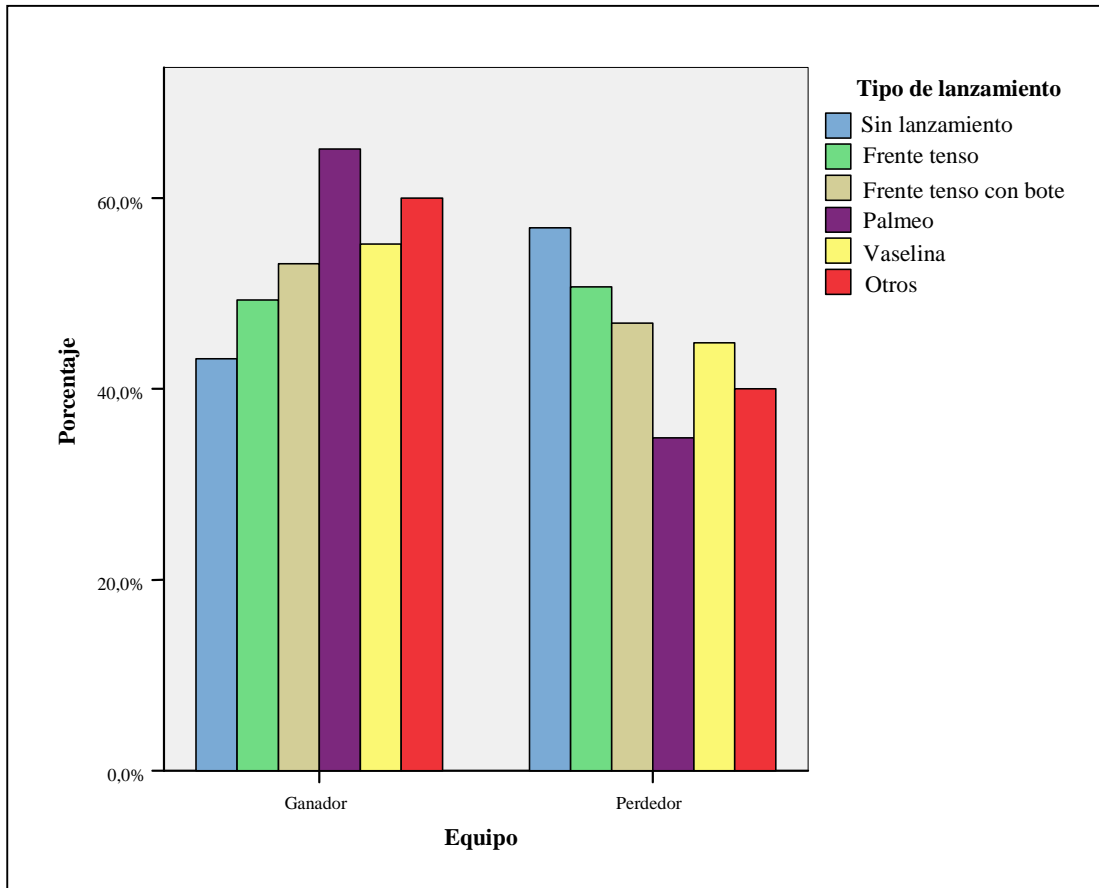


Figura 88. Porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Las variable cuantitativa referida a la duración de la DNTSCP muestra diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en el test de Anova según la condición de ganador o perdedor de los equipos (ver Tabla 86 y 87) (ver Figura 89).

Tabla 86.

Medias y desviación típica de la duración por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Equipo	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Ganador	598	15,13	5,703	,233	14,67	15,59	0	20
Perdedor	594	16,71	4,712	,193	16,33	17,09	0	20
Total	1192	15,92	5,290	,153	15,62	16,22	0	20

Tabla 87.

Test de Anova (Ganador o perdedor-Duración). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	745,497	1	745,497	27,225	,000
Intra-grupos	32585,281	1190	27,383		
Total	33330,778	1191			

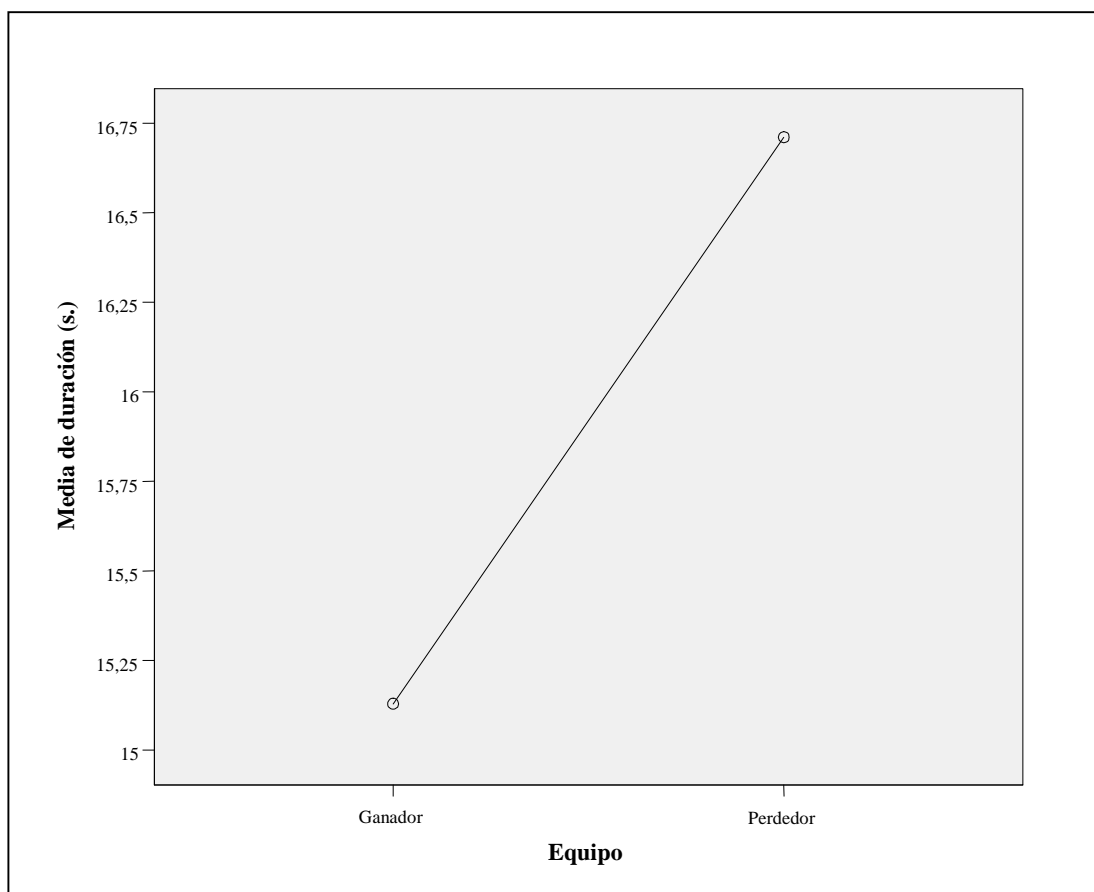


Figura 89. Medias de duración por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Según los resultados, los equipos perdedores ($16,71 \pm 4,712$) muestran una duración media de juego de la DNTSCP superior a los equipos ganadores ($15,13 \pm 5,703$).

Este resultado se explica a partir del tiempo de posesión necesario para lanzar el móvil a la portería con la mínima oposición defensiva posible. Se deduce que en el caso de los equipos perdedores este tiempo es mayor por dos motivos. Por un lado, la menor capacidad de provocar desequilibrios defensivos a partir de las acciones ofensivas propias, y por otro lado, el nivel superior de las acciones defensivas del adversario que lleva ventaja en el tanteo.

Como en el estudio de la DNTSCP según la clasificación al final del campeonato los resultados coinciden. Además, si tenemos en cuenta que los equipos ganadores consiguen más goles en DNTSCP en menos tiempo de posesión se puede afirmar claramente que son más eficaces.

El test de Anova indica significación estadística de $p < ,005$ para el número de pases por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido (ver Tabla 88 y 89) (ver Figura 90).

Tabla 88.

Medias y desviación típica del número de pases por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Equipo	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Ganador	598	6,25	3,039	,124	6,01	6,49	0	14
Perdedor	594	6,93	2,866	,118	6,69	7,16	0	16
Total	1192	6,59	2,972	,086	6,42	6,76	0	16

Cuando se analiza los promedios de pases realizados por DNTSCP, los equipos perdedores ($6,93 \pm 2,866$) presentan una media de pases mayor que los ganadores ($6,25 \pm 3,039$), igual que sucede con la duración. Es lógico pensar que cuanto mayor es la media de pases en DNTSCP mayor es el tiempo necesario para realizarlos.

Tabla 89.

Test de Anova (Ganador o perdedor-Número de pases). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	136,485	1	136,485	15,640	,000
Intra-grupos	10384,615	1190	8,727		
Total	10521,100	1191			

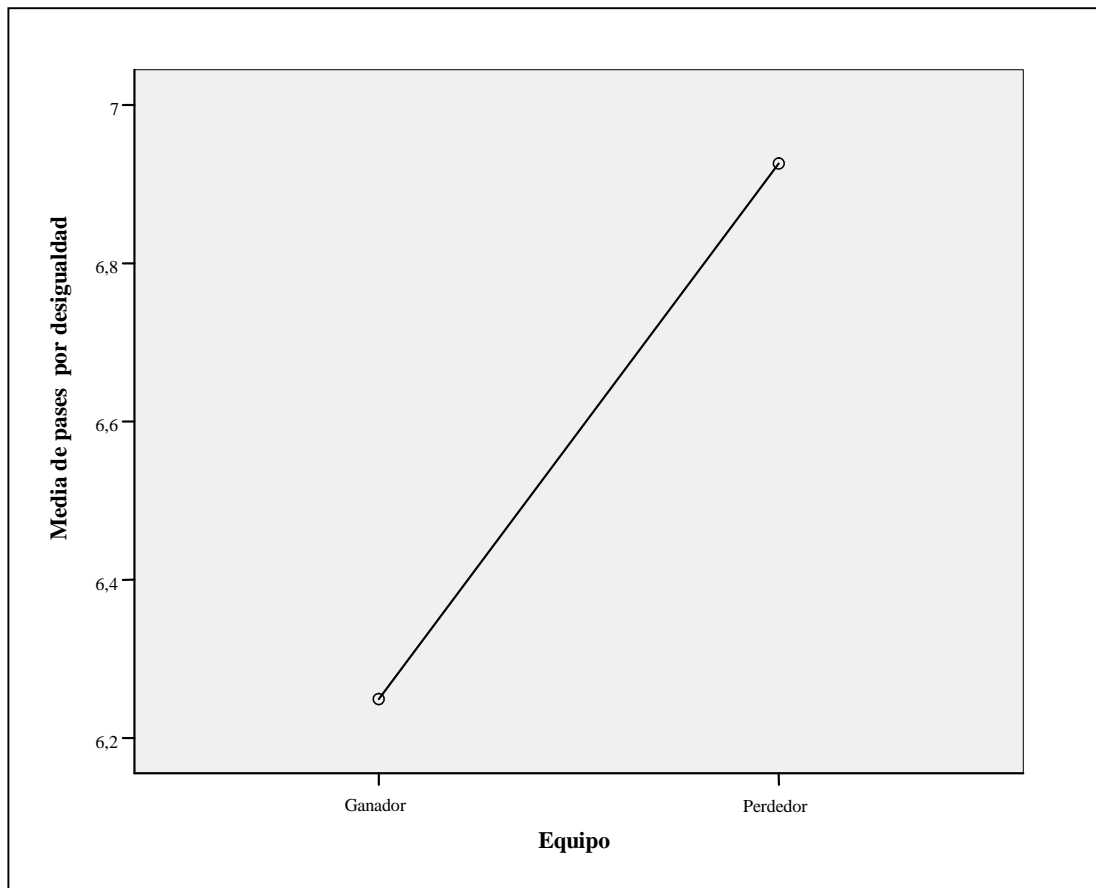


Figura 90. Medias de pases por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Tanto para el tiempo de posesión como para el número de pases los promedios, aunque presentan diferencias significativas ($p < ,005$), no son muy grandes. Por este motivo las diferencias se pueden deber más a la cantidad de casos registrados más que a diferencias en la acción de juego.

Sin embargo, los resultados se invierten al cuantificar los lanzamientos por DNTSCP realizados por cada categoría de equipos. En este caso los ganadores ($0,86 \pm 0,494$) obtienen una media de lanzamientos por desigualdad superior que los perdedores ($0,81 \pm 0,521$). Las diferencias son estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Anova (ver Tabla 90 y 91) (ver Figura 91).

Tabla 90.

Medias y desviación típica del número de lanzamientos por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Equipo	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Ganador	598	,86	,494	,020	,82	,90	0	3
Perdedor	594	,81	,521	,021	,76	,85	0	2
Total	1192	,83	,508	,015	,81	,86	0	3

Tabla 91.

Test de Anova (Ganador o perdedor-Número de lanzamientos). Significación $p < ,005$. Nivel de confianza 95%.

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	,895	1	,895	3,479	,062
Intra-grupos	306,216	1190	,257		
Total	307,111	1191			

En resumen los equipos ganadores realizan menos pases, invierten menos tiempo en el desarrollo de la DNTSCP pero consiguen realizar más lanzamientos que los perdedores. Partiendo de la premisa que las diferencias entre los ganadores y los perdedores se concentra sobre todo en la creación de oportunidades de gol, se puede decir que la clave del rendimiento a favor de los ganadores se basa en la forma en la que se desarrollan las DNTSCP (circulación de balón, de jugadores, rapidez y precisión de ejecución, etc.) y las consecuencias que provocan en el otro equipo (desajustes defensivos, errores de marca, incertidumbre, etc.).

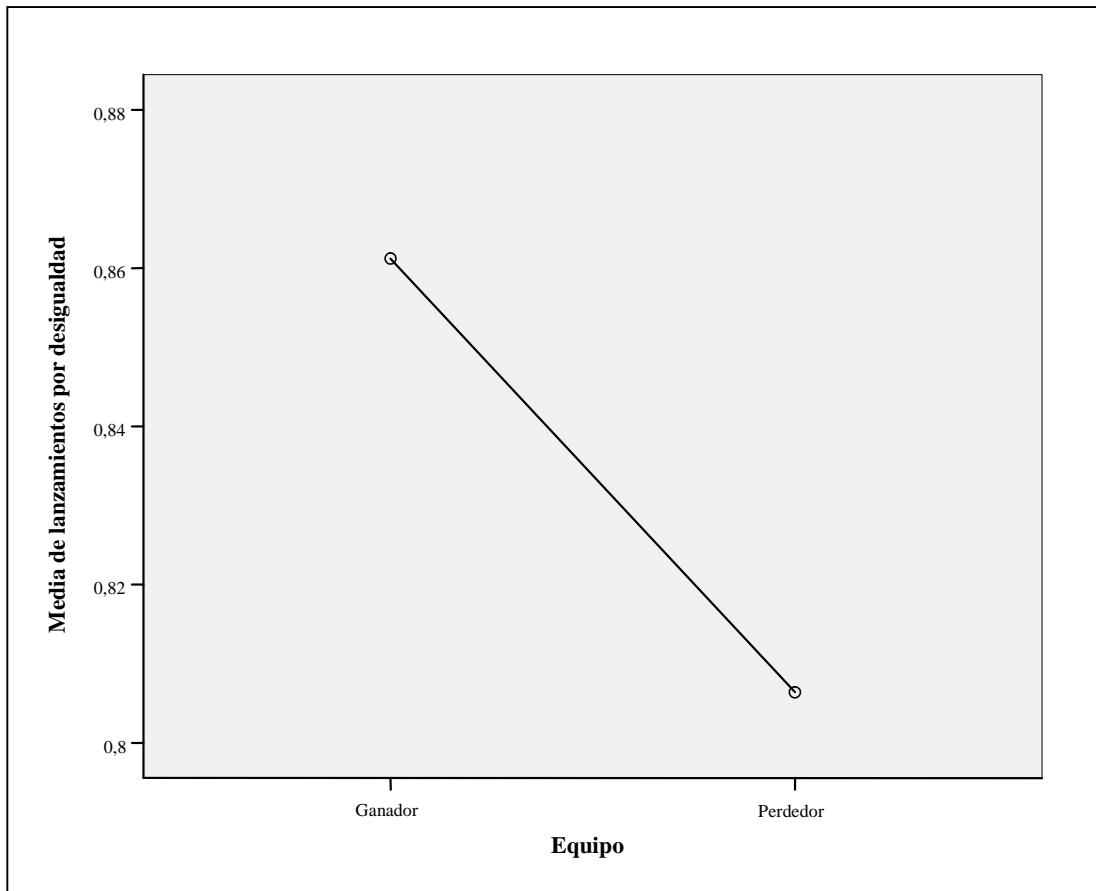


Figura 91. Medias de lanzamientos por DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

El análisis comparativo según la condición de ganador o perdedor al final del partido produce diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi.cuadrado en relación a los sistemas tácticos de juego (ver Tabla92 y 93) (ver Figura 92).

La diferencia más notable se observa cuando la DNTSCP finaliza sin sistema, es decir, cuando los equipos no se ubican de forma organizada en el espacio de juego buscando rapidez en el lanzamiento. Esta situación es más predominante en los equipos ganadores (74; 66,1%) que en los perdedores (38; 33,9%).

Tabla 92.

Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

		Equipo		Total	
		Ganador	Perdedor		
Sistema táctico de juego	Sin sistema	Recuento	74	38	112
		% de STJ	66,1%	33,9%	100,0%
	4:2	Recuento	384	406	790
		% de STJ	48,6%	51,4%	100,0%
	4:2/3:3	Recuento	122	151	273
		% de STJ	44,7%	55,3%	100,0%
	3:3	Recuento	85	94	179
		% de STJ	47,5%	52,5%	100,0%
	3:3/4:2	Recuento	29	26	55
		% de STJ	52,7%	47,3%	100,0%
	Total	Recuento	694	715	1409
		% de STJ	49,3%	50,7%	100,0%

Tabla 93.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,571 ^(a)	4	,004
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	15,782	4	,003
Asociación lineal por lineal	3,219	1	,073
N de casos válidos	1409		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 27,09.

Una de las razones que podría explicar este resultado se basa en que los equipos ganadores se benefician mejor de las situaciones de contraataque producto de una superioridad física nadando. Los jugadores de los equipos ganadores son más rápidos en contraatacar que los adversarios en replegarse defensivamente tras producirse la expulsión de algún jugador contrario. De esta forma se propician situaciones de juego muy favorables para conseguir gol por la clara superioridad numérica.

Otra explicación sería el mejor aprovechamiento, por parte de los equipos ganadores, del saque rápido al boya después de la expulsión de su defensor. En esta situación los equipos perdedores llegarían tarde en la recuperación defensiva del boya que se ha quedado sólo y próximo a meta. El boya con balón realizaría un lanzamiento sólo contra el portero.

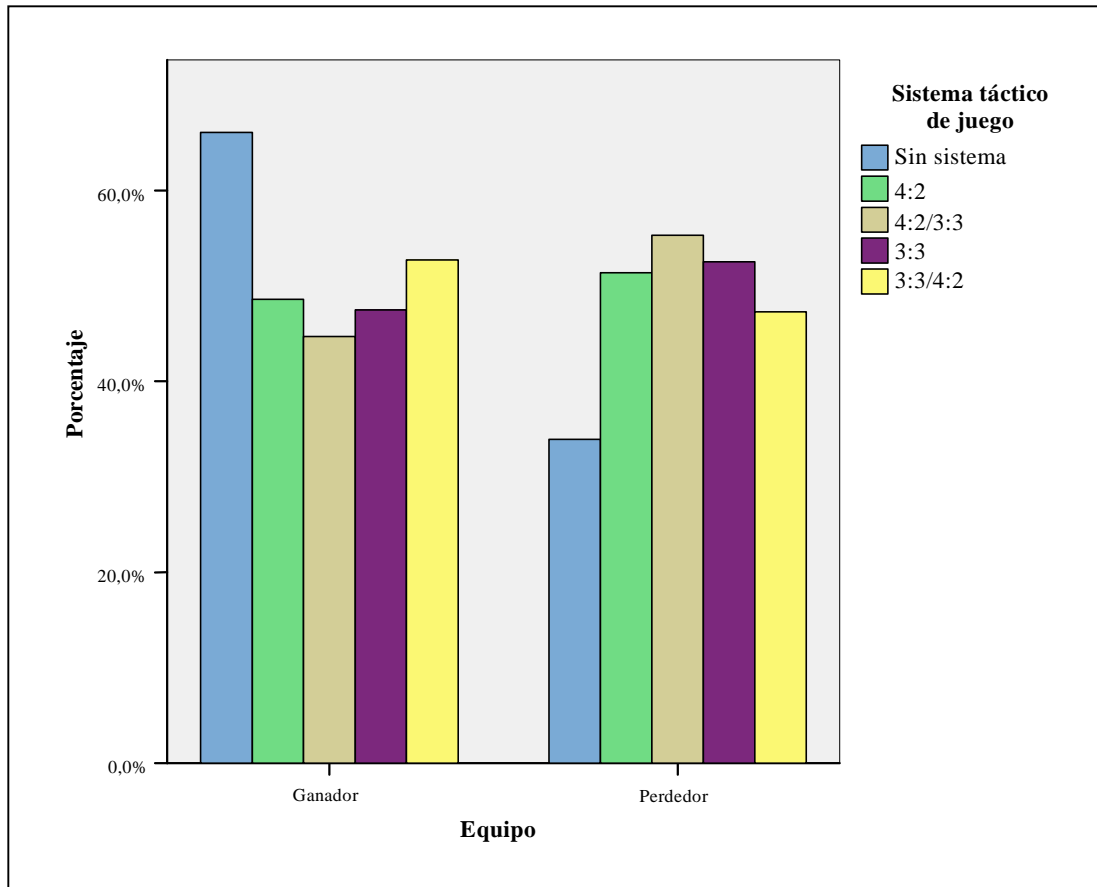


Figura 92. Porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

El resto de los sistemas de juego, 4:2 (ganadores 48,6%; perdedores 51,4%), 3:3 (ganadores 47,5%; perdedores 52,5%) y 3:3/4:2 (ganadores 52,7%; perdedores 47,3%) muestran resultados parejos salvo el 4:2/3:3 que es más utilizado con mayor frecuencia por los equipos perdedores (55,3%) en comparación con los ganadores (44,7%).

En este caso los resultados no coinciden con el estudio realizado sobre la DNTSCP en función de la clasificación de los equipos. En aquel los equipos clasificados en último lugar realizan más desigualdades en sistema 3:3/4:2, mientras que en este estudio los equipos perdedores juegan más en 4:2/3:3.

Es complejo interpretar a qué se puede deber esta diferencia y más cuando el desarrollo de los sistemas tácticos de juego de cada equipo está tan predeterminado estratégicamente por el equipo técnico de cada selección.

El análisis comparativo entre los equipos ganadores y perdedores sobre las causas que motivan el fin de la DNTSCP alcanza diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 94 y 95) (ver Figura 93).

Hay que destacar que los equipos ganadores (63,5%) consiguen un porcentaje muy superior a los perdedores (36,5%) en la categoría del gol, motivo de finalización que se relaciona con el éxito en la microsituación de DNTSCP por parte del equipo que posee el balón. Similares resultados se alcanzan en el estudio de Platanou (2004a) donde se comparan las medias de los goles conseguidos por los equipos ganadores ($3,4 \pm 1,6$) y los perdedores ($2,3 \pm 1,5$), hallando diferencias estadísticamente significativas a favor de los ganadores. Los valores de eficacia aplicados por Argudo (2000) para la igualdad numérica no alcanzaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo.

Este aspecto ya fue tratado cuando se analizó las direcciones de los lanzamientos que consiguen gol. Se determinó que existe una clara superioridad en goles de los equipos que ganan el partido frente a los que pierden en una ratio de dos de cada tres. Por esta razón los goles en DNTSCP podrían considerarse un indicador del rendimiento del partido. Los goles en desigualdad es un parámetro fácilmente registrable en una hoja de observación y puede ser utilizada en directo durante el transcurso del partido. Aunque hay que tener en cuenta que este parámetro sólo nos da información sobre el resultado y no sobre la dinámica de la acción de juego.

Tabla 94.

Frecuencias y porcentajes de los motivos de finalización de la DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

		Equipo		Total	
		Ganador	Perdedor		
Motivos de finalización de la desigualdad	Gol	Recuento	280	161	441
		% de MOT	63,5%	36,5%	100,0%
	Fin 20s. o partido	Recuento	127	173	300
		% de MOT	42,3%	57,7%	100,0%
	Intervención directa del equipo sin posesión	Recuento	122	154	276
		% de MOT	44,2%	55,8%	100,0%
	Intervención no directa del equipo sin posesión	Recuento	52	88	140
		% de MOT	37,1%	62,9%	100,0%
	Otras infracciones	Recuento	17	18	35
		% de MOT	48,6%	51,4%	100,0%
	Total	Recuento	598	594	1192
		% de MOT	50,2%	49,8%	100,0%

Tabla 95.

Test de Chi-cuadrado (Ganador o perdedor-Motivos de finalización de la desigualdad). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	52,147 ^a	4	,000
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	52,689	4	,000
Asociación lineal por lineal	33,837	1	,000
N de casos válidos	1192		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 17,44.

En el resto de categorías de esta variable, las cuales suponen pérdida de la posesión del balón, los equipos perdedores obtienen mayores frecuencias que los ganadores. Este hecho se confirma para las categorías “fin 20s. o partido” (perdedores 57,7%; ganadores 42,3%), “intervención directa del equipo sin posesión” (perdedores 55,8%; ganadores 44,2%), e “intervención no directa del equipo sin posesión” (perdedores 62,9%; ganadores 37,1%).

La excepción a esta tendencia le pertenece a la categoría “otras infracciones” donde los resultados no muestran apenas diferencias entre los equipos ganadores (48,6%) y perdedores (51,4%).

La diferencia en el nivel de juego provoca que los equipos perdedores dejen de tener la posesión del balón por el déficit de las acciones ofensivas respecto las defensivas. De cada diez situaciones de DNTSCP marcaron gol en dos. Se encuentran continuamente con la dificultad de no poder superar la oposición defensiva planteada por sus adversarios. Por ello agotan más veces el tiempo límite de posesión y sus lanzamientos son bloqueados, interceptados, parados o se dirigen a los postes de la portería y/o fuera de los límites del campo de juego.

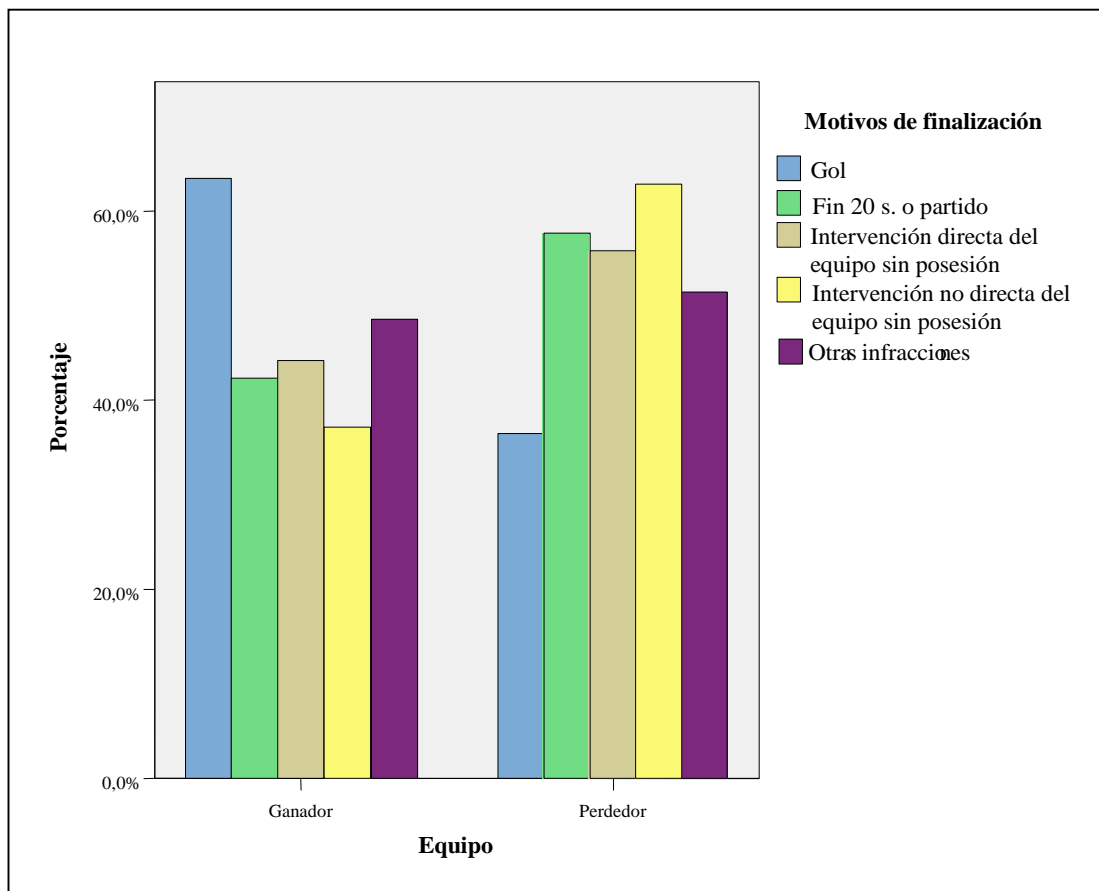


Figura 93. Porcentajes de los motivos de finalización de la DNTSCP según la condición de ganador o perdedor al final del partido.

Este déficit también se refleja en los resultados obtenidos por los equipos ganadores. Sólo cuatro de cada diez DNTSCP finalizaron con éxito. Sin embargo fue mucho menor que para los perdedores. En cualquier caso se aprecia un desequilibrio a favor de la defensa sobre el ataque que emana de las posibilidades en las formas de juego implícita en el reglamento (Carreiro y Alves, 2002; Lloret, 1994).

5. Estudio comparativo de la Desigualdad Numérica Temporal Simple Con Posesión en función del Periodo de juego.

En este estudio se exponen los resultados de aquellas variables que muestran las diferencias en la acción de juego en relación con los cuatro periodos de juego del total de los 96 partidos del X Campeonato del Mundo de Waterpolo Barcelona 2003.

En este sentido hay que resaltar que de todas las variables analizadas sólo se encuentran diferencias significativas ($p < ,005$) en el número de DNTSCP y en la posición de lanzamiento.

La prueba estadística empleada para las variables cualitativas ha sido la de Chi-Cuadrado, mientras que las variables cuantitativas han sido analizadas mediante Anova. La comparación del número de desigualdades jugadas por cada categoría se realizó a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Al analizar el número de DNTSCP producidas en cada periodo de juego se observa que existe una tendencia a aumentar el número de éstas en los finales de parte, es decir, en el segundo (25,4%) y cuarto periodo (27,6%) con respecto al primer (22,3%) y tercer periodo (24,6%). También se observa que el periodo donde menos DNTSCP se producen es en el primero (22,3%), mientras que el último es el más prolífico (27,6%). Las diferencias son estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Kolmogorov – Smirnov (ver Tabla 96 y 97) (ver Figura 94).

Tabla 96.

Frecuencias y porcentajes del número de DNTSCP según el periodo de juego

Periodo de juego	Frecuencia	Porcentaje válido
1	274	22,3
2	313	25,4
3	303	24,6
4	340	27,6
Total	1230	100,0

Tabla 97.

Test de Kolmogorov – Smirnov para una muestra “Periodo de juego”. Significación $p < ,005$.

		Periodo de juego
N		1230
Parámetros uniformes ^(a,b)	Mínimo	1
	Máximo	4
Diferencias más extremas	Absoluta	,276
	Positiva	,223
	Negativa	-,276
Z de Kolmogorov-Smirnov		9,695
Sig. asintót. (bilateral)		,000

^a La distribución de contraste es la Uniforme. ^b Se han calculado a partir de los datos.

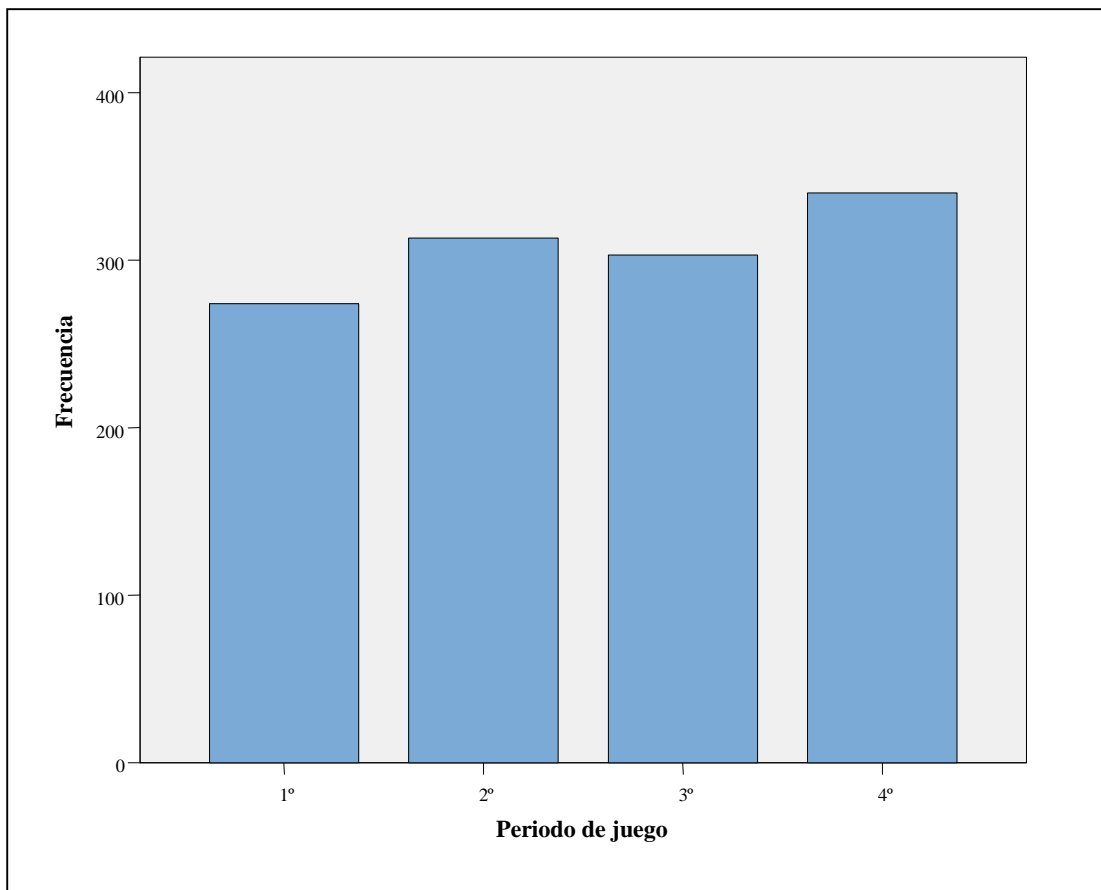


Figura 94. Frecuencias del número de DNTSCP según el periodo de juego.

En el último periodo los equipos deben defender enérgicamente para conservar un resultado favorable o contrarrestar la derrota, e intentar igualar o superar al adversario en el tanteo. Esta realidad puede conducir a cometer más expulsiones que en el resto del partido. Por este motivo se piensa que el cuarto periodo es en el que más DNTSCP se producen. Parece ser que ocurre algo similar en el segundo periodo cuando concluye la primera parte. Los equipos pueden arriesgar más e incurrir en más infracciones como consecuencia de su deseo de llegar al descanso con ventaja en el marcador.

En el primer periodo existe un pequeño proceso de adaptación en el cual los equipos tratan de conocer la forma de jugar del adversario y encontrar sensaciones positivas en su dinámica de juego. Durante este proceso parece que la intensidad de las acciones defensivas no es tan alta como en el resto de los periodos. Otra razón que explica el resultado del primer periodo es el conservacionismo por parte de los jugadores para no comprometer su participación en el juego tan anticipadamente. Hay que tener en cuenta que los jugadores son expulsados definitivamente con posibilidad de sustitución si incurren en tres faltas de expulsión temporal.

La elección de la posición de lanzamiento en DNTSCP, según el periodo de juego, presenta diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en el test de Chi-cuadrado (ver Tablas 98 y 99) (ver Figura 95).

La posición del lado fuerte detrás es más solicitada conforme transcurren los periodos de juego (primero 20,2%; segundo; 24,5%; tercero 24,9%; cuarto; 30,5%). Esta tendencia también se produce en el lado débil delante (primero 17,6%; segundo 16%; tercero 28,8%; cuarto 37,6%).

En DNTSCP el lado fuerte detrás es la posición que más ángulo de lanzamiento tiene para un jugador diestro. Es habitual que en esa posición se ubiquen jugadores resolutivos con potentes lanzamientos desde larga distancia. Según se extrae de los resultados, conforme avanzan los periodos de juego se da más responsabilidad a esta posición de lanzamiento por las características espaciales y de

los mismos jugadores en esa posición. Dicha responsabilidad puede ser asumida por los propios jugadores o establecidas estratégicamente por los entrenadores. En cualquier caso hay que recordar que el lado fuerte detrás es una de las tres posiciones principales de lanzamiento.

Tabla 98.

Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según el periodo de juego.

		Periodo de juego				Total	
		1°	2°	3°	4°		
Posición de lanzamiento	Sin lanzamiento	Recuento	100	113	97	114	424
		% de POL	23,6%	26,7%	22,9%	26,9%	100,0%
	Lado fuerte delante	Recuento	48	71	32	73	224
		% de POL	21,4%	31,7%	14,3%	32,6%	100,0%
	Lado fuerte detrás	Recuento	47	57	58	71	233
		% de POL	20,2%	24,5%	24,9%	30,5%	100,0%
	Lado débil delante	Recuento	22	20	36	47	125
		% de POL	17,6%	16,0%	28,8%	37,6%	100,0%
	Lado débil detrás	Recuento	59	52	69	48	228
		% de POL	25,9%	22,8%	30,3%	21,1%	100,0%
	Palo derecho	Recuento	27	38	27	15	107
		% de POL	25,2%	35,5%	25,2%	14,0%	100,0%
	Palo izquierdo	Recuento	28	28	27	28	111
		% de POL	25,2%	25,2%	24,3%	25,2%	100,0%
Total	Recuento	331	379	346	396	1452	
	% de POL	22,8%	26,1%	23,8%	27,3%	100,0%	

Tabla 99.

Test de Chi-cuadrado (Periodo de juego-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49,069 ^a	18	,000
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	51,609	18	,000
Asociación lineal por lineal	1,484	1	,223
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 24,39.

No se puede decir lo mismo de la tendencia similar del lado débil delante. Esta posición según vimos en el estudio descriptivo de la DNTSCP se emplea fundamentalmente como espacio desde el cual realizar el pase previo al lanzamiento. Esto se debe a que no tiene mucho ángulo de lanzamiento y menos si el jugador colocado allí es diestro. Para tener opciones de éxito en el lanzamiento desde esa posición debe colocarse un jugador zurdo o un diestro muy abierto y habilidoso en la ejecución. Por eso extraña que esta opción de lanzamiento aumente sobre todo en la segunda parte. Probablemente los equipos buscan por un lado asegurar desde lanzamientos desde el lado fuerte detrás y sorprender alternando con el lado débil delante.

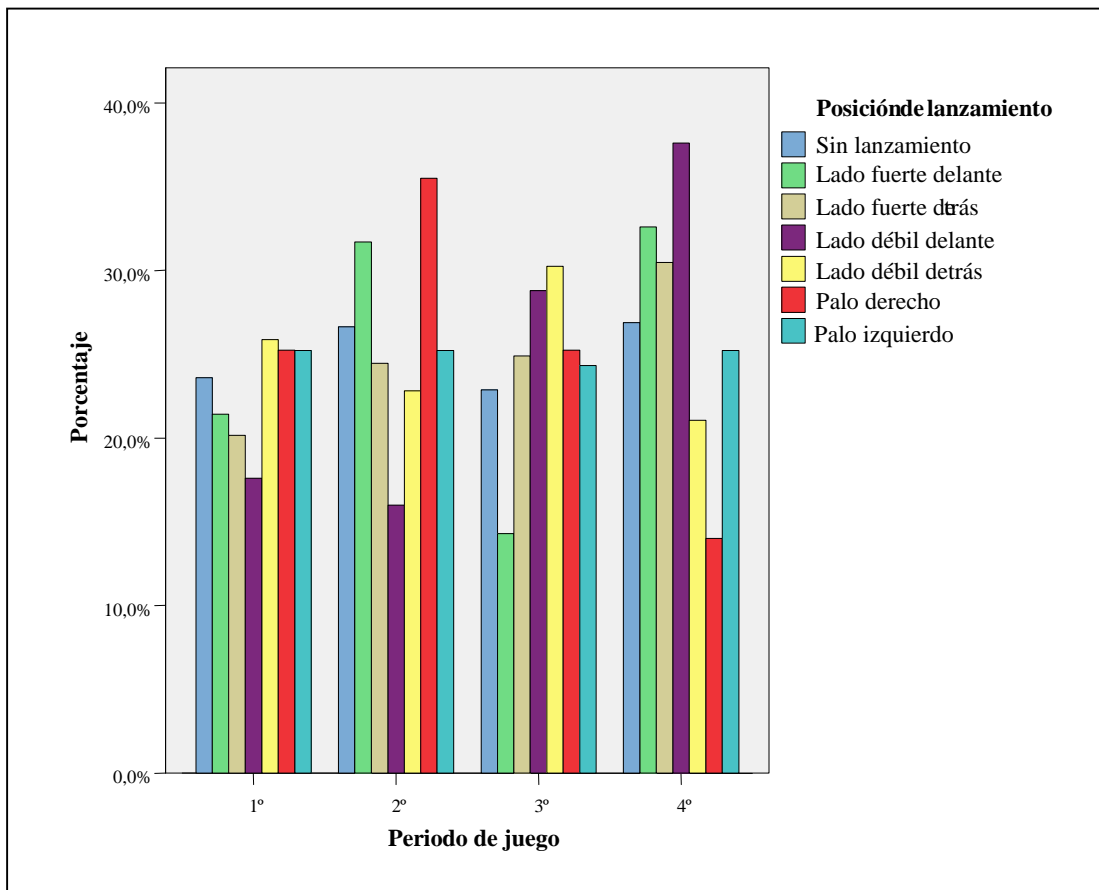


Figura 95. Porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP según el periodo de juego.

Por otra parte el lado fuerte delante es más elegida en los finales de parte (segundo 31,7%; cuarto 32,6%) que en los inicios (primero 21,4%; tercero 14,3%). El resultado condiciona las decisiones de los jugadores y esto se aprecia con los datos anteriores. Parece que cuando se hace necesario obtener gol los equipos buscan posiciones de lanzamiento más habituales siguiendo el criterio de disminuir el riesgo mencionado anteriormente para el lado fuerte detrás. Hay que señalar que la mayoría de los goles en DNTSCP entran por el lateral izquierdo de la portería, que es el palo corto para el jugador ubicado en el lado fuerte delante. Si los equipos consiguen mediante la circulación de balón crear espacios en este lado es una buena opción de lanzamiento teniendo en cuenta la proximidad a la portería, el tipo de jugadores que se suelen ubicar en esta posición y los resultados obtenidos en esta investigación.

La utilización de los palos, tanto derecho como izquierdo, es uniforme para todos los periodos de juego excepto para el palo derecho en el último periodo (14%) donde se produce un descenso en la utilización de esta posición de lanzamiento. La dificultad de enviar el balón a los compañeros de los palos hace que este tipo de lanzamiento disminuya en el cuarto periodo. Este resultado además confirma que los equipos cuando llegan los momentos decisivos y actúan bajo la presión del tanteo prefieren decantarse por formas de juego menos arriesgadas.

6. Estudio del Rendimiento de la DNTSCP.

Con el objeto de identificar y analizar los indicadores del rendimiento de la microsituación de juego de la DNTSCP se ha relacionado la variable gol con el resto de variables que conforman la lógica interna del waterpolo y que han sido categorizadas para esta investigación.

Para ello se han utilizado dos pruebas estadísticas diferentes según fueran variables cualitativas (origen de la desigualdad, posición de lanzamiento, procedencia del último pase, introducción del móvil en la meta, recepción previa al lanzamiento, preparación del lanzamiento, tipo de lanzamiento y sistema táctico de juego) o cuantitativas (número de pases, lanzamientos, y duración).

Mientras que para las variables cualitativas se ha seguido utilizando la prueba estadística de Chi-Cuadrado, para las cuantitativas se ha empleado un modelo de predicción de regresión logística. La prueba de Chi-Cuadrado viene acompañada de los valores de los residuos corregidos para profundizar en las relaciones de dependencia, tomando como >2 una relación directa y <2 una relación inversa.

El análisis que correlaciona el espacio de origen de la desigualdad con el gol indica que el espacio del boya (39,2%) es el que mejor se relaciona con esta variable seguido del medio campo atrás (30,4%), lado débil (43,2%), lado fuerte (37,7%) y por último central (25%). No obstante este orden también se confirma para las DNTSCP que acaban sin gol.

Este análisis no obtiene resultados estadísticamente significativos para el test de Chi-cuadrado aunque sí próximos a la significación ($p = ,034$) por lo que hablaremos de tendencia a la significación (ver Tabla 100 y 101) (ver Figura 96).

Tabla 100.

Frecuencias y porcentajes de los espacios donde se originan las DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Origen de la infracción	Lado Fuerte	Recuento	40	66	106
		% de ESP	37,7%	62,3%	100,0%
		Residuos corregidos	,1	-,1	
	Lado Débil	Recuento	41	54	95
		% de ESP	43,2%	56,8%	100,0%
		Residuos corregidos	1,2	-1,2	
	Boya	Recuento	304	471	775
		% de ESP	39,2%	60,8%	100,0%
		Residuos corregidos	1,8	-1,8	
	Central	Recuento	15	45	60
		% de ESP	25,0%	75,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-2,0	2,0	
Medio Campo Atrás	Recuento	59	135	194	
	% de ESP	30,4%	69,6%	100,0%	
	Residuos corregidos	-2,2	2,2		
Total	Recuento	459	771	1230	
	% de ESP	37,3%	62,7%	100,0%	

Tabla 101.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Origen de la infracción). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,446 ^a	4	,034
Razón de verosimilitudes	10,767	4	,029
Asociación lineal por lineal	5,264	1	,022
N de casos válidos	1230		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 22,39.

Estos datos presentan relaciones de dependencia negativa de los espacios central (-2,0) y medio campo atrás (-2,2) con el gol. Las relaciones de dependencia negativa indican que las probabilidades de conseguir gol cuando se inicia la DNTSCP desde estos espacios son menores. La razón puede encontrarse en que estos espacios son los más alejados de la portería donde se juega la DNTSCP y por tanto no da tiempo suficiente a crear oportunidades de gol.

Contrariamente casi se obtiene una relación de dependencia positiva entre el espacio de boya y el gol (1,8). La relación de dependencia positiva indica que las probabilidades de lograr gol aumentan cuando la DNTSCP se origina en el espacio del boya. Este espacio es el más próximo a portería y desde donde se consiguen la mayoría de las expulsiones temporales. Cuando el boya logra la expulsión de su defensor y un compañero saca el tiro libre rápido hacia este jugador, puede lanzar sin oposición a portería cuando el adversario no realiza la recuperación defensiva a tiempo. Estas razones pueden explicar la dependencia positiva del gol respecto el espacio de origen de la desigualdad.

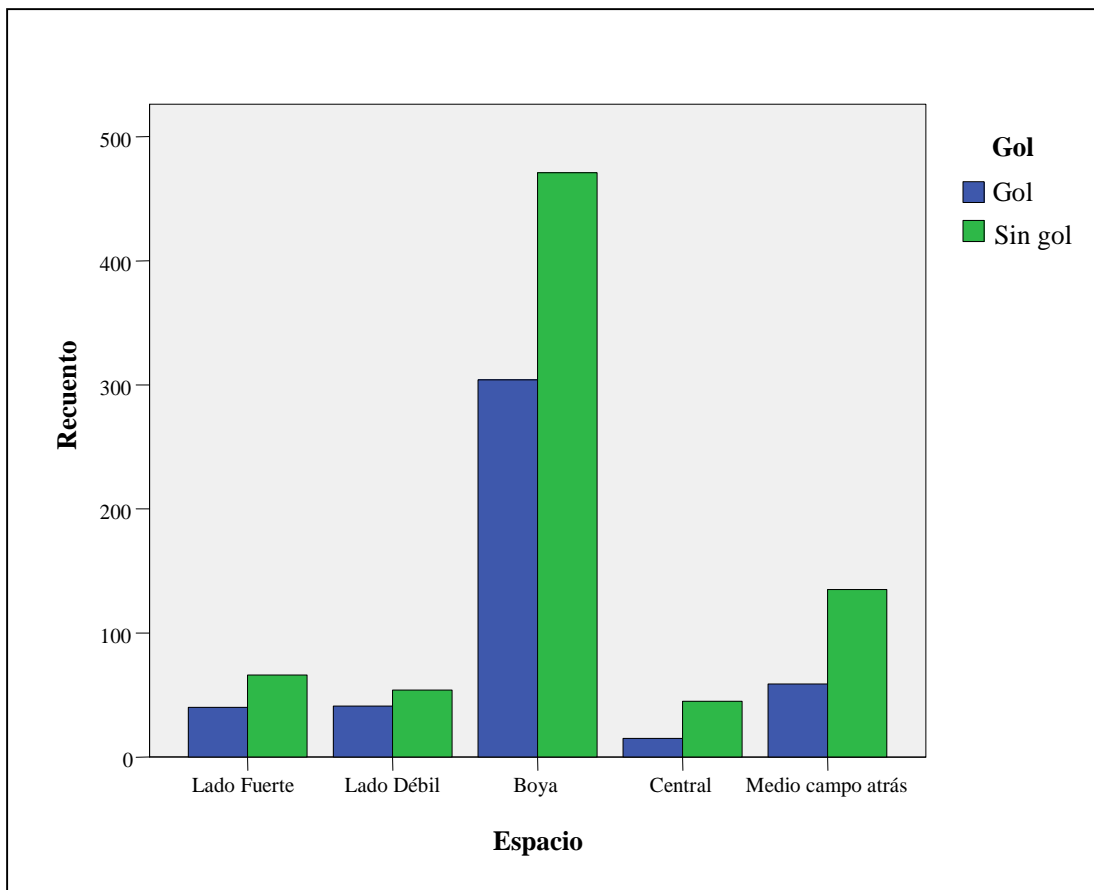


Figura 96. Frecuencias de los espacios donde se originan las DNTSCP en relación con el gol.

Cuando se analiza la posición de lanzamiento en relación con el gol se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado ($p < ,005$) (ver Tabla 102 y 103) (ver Figura 97)

Tabla 102.

Frecuencias y porcentajes de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Posición de Lanzamiento	Sin Lanzamiento	Recuento	0	424	424
		% de POL	,0%	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-16,6	16,6	
	Lado Fuerte Delante	Recuento	101	123	224
		% de POL	45,1%	54,9%	100,0%
		Residuos corregidos	4,7	-4,7	
	Lado Fuerte Detrás	Recuento	89	144	233
		% de POL	38,2%	61,8%	100,0%
		Residuos corregidos	2,4	-2,4	
	Lado Débil Delante	Recuento	61	64	125
		% de POL	48,8%	51,2%	100,0%
		Residuos corregidos	4,3	-4,3	
	Lado Débil Detrás	Recuento	78	150	228
		% de POL	34,2%	65,8%	100,0%
		Residuos corregidos	,9	-,9	
	Palo Derecho	Recuento	63	44	107
		% de POL	58,9%	41,1%	100,0%
		Residuos corregidos	6,3	-6,3	
Palo Izquierdo	Recuento	67	44	111	
	% de POL	60,4%	39,6%	100,0%	
	Residuos corregidos	6,8	-6,8		
Total	Recuento	459	993	1452	
	% de POL	31,6%	68,4%	100,0%	

Tabla 103.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Posición de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	316,513 ^a)	6	,000
Razón de verosimilitudes	433,380	6	,000
Asociación lineal por lineal	193,741	1	,000
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 33,82.

Los espacios que mejor se correlacionan con el gol son el lado fuerte delante (45,1%), lado fuerte detrás (38,2%) y lado débil detrás (34,2%). Dado que estas posiciones son las que obtuvieron mayor frecuencia de casos globalmente, también consiguieron destacar en las DNTSCP que no consiguieron gol, lado débil detrás (65,8%), lado fuerte detrás (61,8%) y lado fuerte delante (54,9%).

Las posiciones que consiguen relaciones de dependencia directas con el gol son, de mayor a menor, palo izquierdo (6,8), palo derecho (6,3), lado fuerte delante (4,7), lado débil delante (4,3) y lado fuerte detrás (2,4).

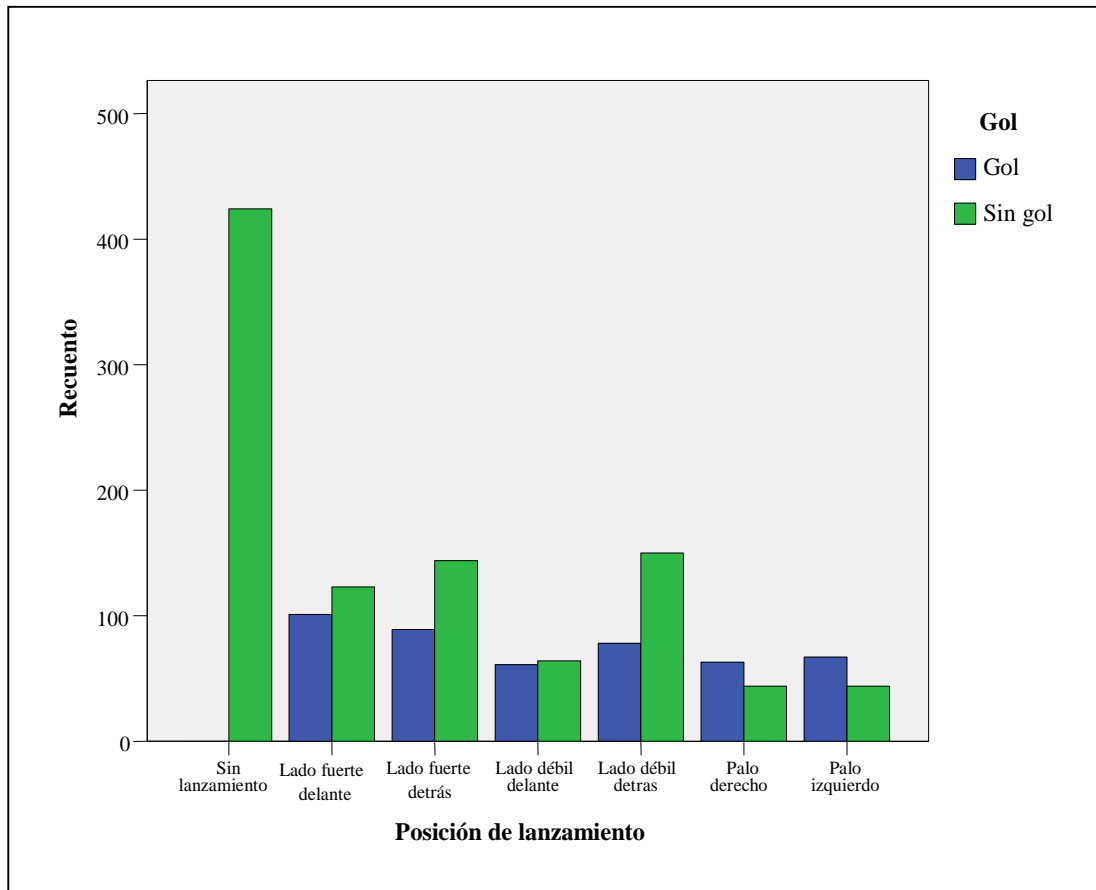


Figura 97. Frecuencias de las posiciones de lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

Exceptuando el lado fuerte, no coinciden las posiciones de lanzamiento que más goles obtienen con las que tienen mayor grado de dependencia positiva. Estos datos sugieren que existen posiciones de lanzamiento menos utilizadas pero que tienen mayor probabilidad de alcanzar gol. Este puede ser el caso de las posiciones de palos o del lado débil delante, que como vimos en los estudios anteriores son más empleadas por los equipos clasificados en los primeros lugares y por los ganadores de los partidos. El hecho de que sean menos utilizadas se explica por la dificultad que entraña realizar un pase a las posiciones de palos de primera línea ofensiva y por la necesidad de colocar un jugador zurdo en el lado débil delante para conseguir gol.

Por lo tanto sólo los equipos con un nivel de juego superior y más variado son capaces de realizar este tipo de lanzamientos. El resto de equipos si quiere mejorar su rendimiento deberán diversificar más sus posiciones de lanzamiento, en concreto hacia los palos y el lado débil delante.

Estos resultados difieren considerablemente de los extraídos de Platanou (2004a). En nuestro caso los porcentajes relacionados con las posiciones más próximas (35,3%) y más alejadas (36,4%) de la portería alcanzan valores semejantes mientras que las posiciones de palos (28,3%) logran un porcentaje menor. Por el contrario, en el estudio de Platanou (2004a) se obtienen mejores porcentajes de gol en las posiciones más próximas a la portería (48,2%) que en las más alejadas (35,6%) y en los palos (16,1%).

Los resultados surgidos del análisis correlacional de la procedencia del último pase con el gol alcanza diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 104 y 105) (ver Figura 98).

Los espacios utilizados para realizar el último pase previo al lanzamiento que más casos de gol obtienen son el lado débil detrás (44,7%), lado débil delante (43,3%) y lado fuerte detrás (44,2%). Por otro lado estos espacios también son los que más frecuencia consiguen cuando la DNTSCP acaba sin gol. Este hecho se debe, como en análisis anteriores, a que estas variables son las que más predominan durante la acción de juego.

También es destacable que el palo derecho, izquierdo y el medio campo atrás, además de ser espacios de baja frecuencia de utilización a la hora de realizar el último pase, no son efectivos.

Tabla 104.

Frecuencias y porcentajes de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total
		Gol	Sin Gol	
Sin Pase	Recuento	10	431	441
	% de ULT	2,3%	97,7%	100,0%
	Residuos corregidos	-15,9	15,9	
Lado Fuerte Delante	Recuento	40	40	80
	% de ULT	50,0%	50,0%	100,0%
	Residuos corregidos	3,6	-3,6	
Lado Fuerte Detrás	Recuento	119	150	269
	% de ULT	44,2%	55,8%	100,0%
	Residuos corregidos	4,9	-4,9	
Lado Débil Delante	Recuento	123	161	284
	% de ULT	43,3%	56,7%	100,0%
	Residuos corregidos	4,7	-4,7	
Lado Débil Detrás	Recuento	156	193	349
	% de ULT	44,7%	55,3%	100,0%
	Residuos corregidos	6	-6	
Palo Derecho	Recuento	4	8	12
	% de ULT	33,3%	66,7%	100,0%
	Residuos corregidos	,1	-,1	
Palo Izquierdo	Recuento	3	5	8
	% de ULT	37,5%	62,5%	100,0%
	Residuos corregidos	,4	-,4	
Medio Campo Atrás	Recuento	4	5	9
	% de ULT	44,4%	55,6%	100,0%
	Residuos corregidos	,8	-,8	
Total	Recuento	459	993	1452
	% de ULT	31,6%	68,4%	100,0%

Tabla 105.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Procedencia último pase). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	254,459 ^a	7	,000
Razón de verosimilitudes	329,367	7	,000
Asociación lineal por lineal	165,332	1	,000
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,53.

Del análisis inferencial surgen relaciones de dependencia positivas en las posiciones lado débil detrás (6,0), lado débil delante (4,7), lado fuerte detrás (4,9) y lado fuerte delante (3,6).

En el caso de la procedencia del último pase sí que coinciden los espacios más utilizados con los que mayor grado de dependencia tienen con el gol. De la misma forma los espacios menos utilizados no logran relaciones de dependencia directa. En base a los resultados parece que el rendimiento en DNTSCP se vincula a la realización del último pase previo al lanzamiento desde el lado débil (delante y detrás), así como desde el lado fuerte delante.

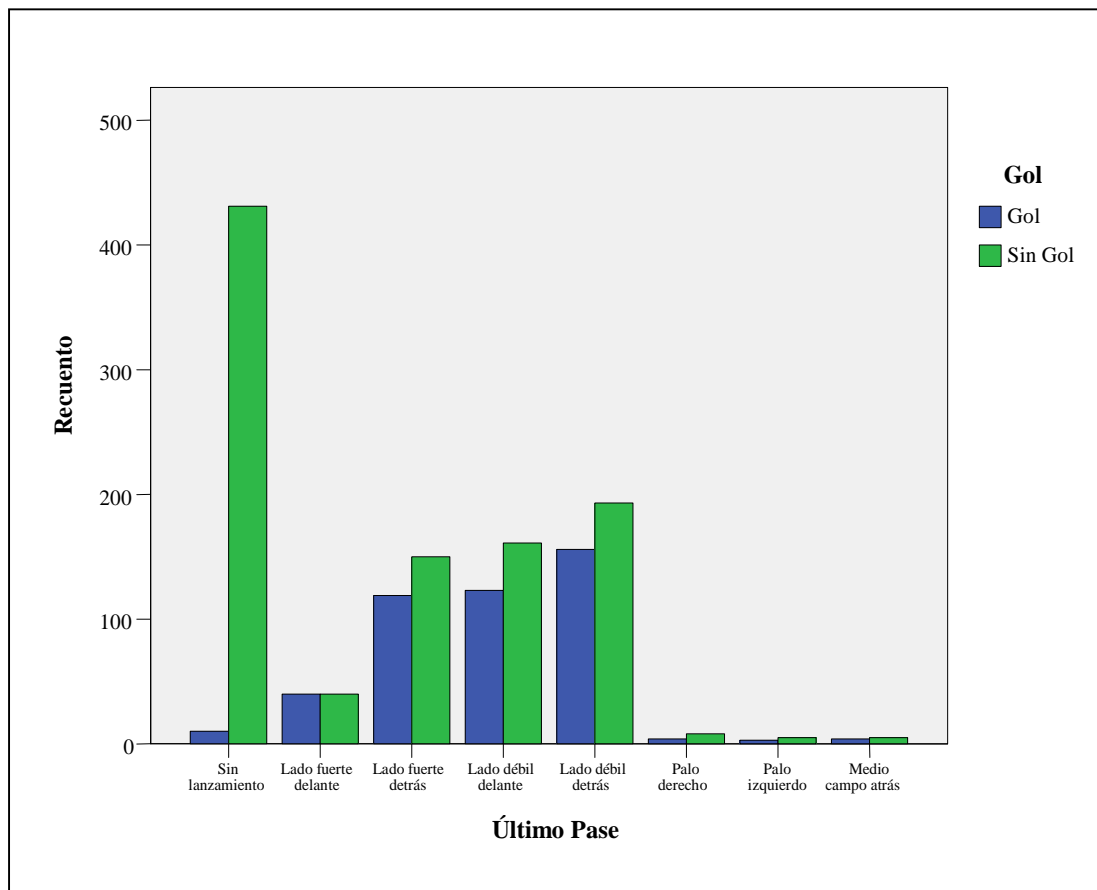


Figura 98. Frecuencias de los espacios de procedencia del último pase en DNTSCP en relación con el gol.

Los cambios de orientación desde el lado débil hacia el lado fuerte y viceversa provocan que el equipo adversario tenga que desplazarse continuamente de un lado a otro. Un error en el ajuste defensivo o el cansancio inducido por los continuos desplazamientos pueden facilitar la creación de un espacio óptimo para lanzar.

Por otra parte los pases desde el lado fuerte delante o desde el lado débil delante que se realizan próximos a la línea de gol tienen la ventaja de la mala orientación de los defensas. Estos tienen que dar la espalda a su atacante para no perder la trayectoria del móvil. Este hecho junto con un posible cambio de orientación facilita la realización del lanzamiento posterior.

Los resultados del análisis de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en relación con el gol logra diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) para el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 106 y 107) (ver Figura 99).

Tabla 106.

Frecuencias y porcentajes de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Introducción del móvil en la meta	Sin Lanzamiento	Recuento	0	424	424
		% de ZON	,0%	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-19,6	19,6	
	Lateral Derecho	Recuento	136	0	136
		% de ZON	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	16,0	-16,0	
	Central	Recuento	124	0	124
		% de ZON	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	15,2	-15,2	
	Lateral Izquierdo	Recuento	199	0	199
		% de ZON	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	20,0	-20,0	
Lanzamiento Sin Gol	Recuento	0	347	347	
	% de ZON	,0%	100,0%	100,0%	
	Residuos corregidos	-17,0	17,0		
Total	Recuento	459	771	1230	
	% de ZON	37,3%	62,7%	100,0%	

Los espacios laterales, izquierdo (43,35%) y derecho (29,62%), logran más goles que el espacio central (27,03%).

Este hecho también se confirma a partir de las relaciones de dependencia. Para los tres espacios son directas, lateral izquierdo (20,0), lateral derecho (16,0) y central (15,2). Aunque hay que tener en cuenta que este análisis es parcial ya que no se tiene en cuenta las direcciones de los lanzamientos que no entran en la meta.

Tabla 107.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Introducción del móvil en la meta). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1230,000 ^(a)	4	,000
Razón de verosimilitudes	1625,129	4	,000
Asociación lineal por lineal	11,768	1	,001
N de casos válidos	1230		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 46,27.

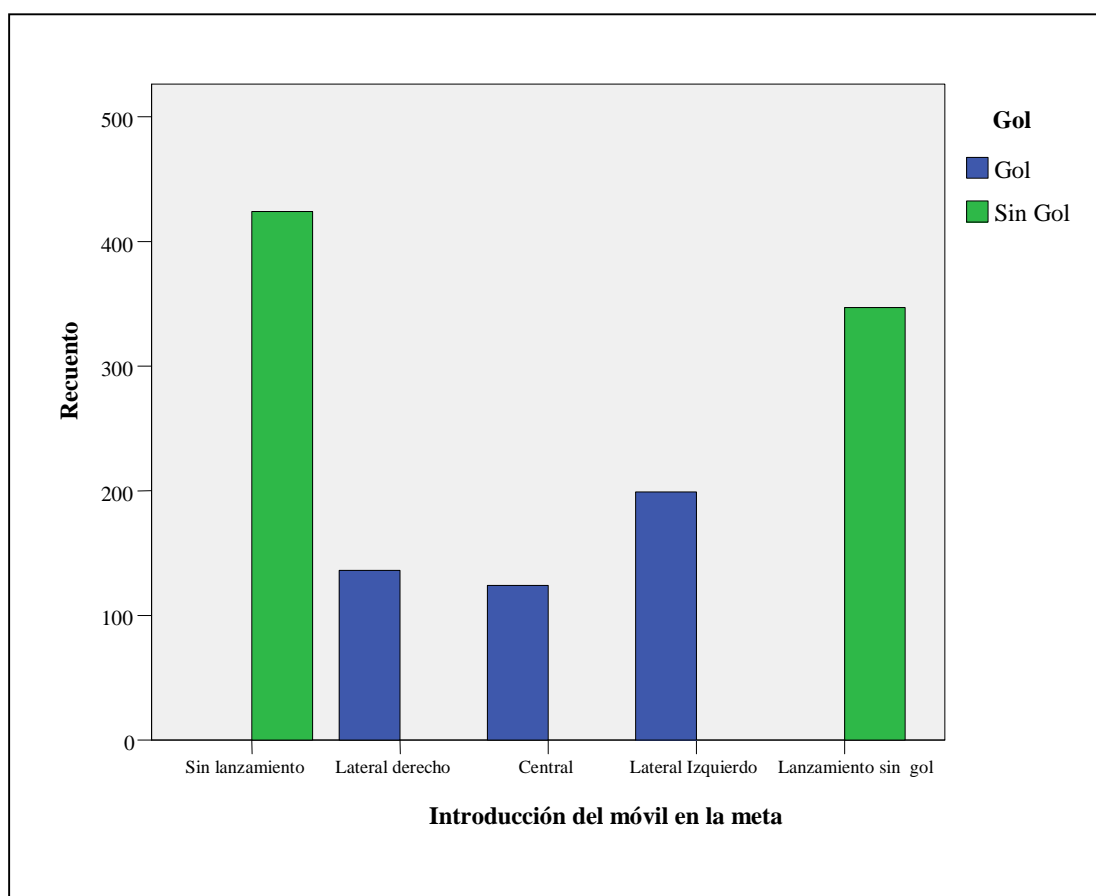


Figura 99. Frecuencias de los espacios por donde se introduce el móvil en la meta en DNTSCP en relación con el gol.

Se puede observar la prevalencia de los goles conseguidos por los laterales de la portería respecto al espacio central de la misma. Los porteros suelen tener el centro de la portería bien cubierto. Por este motivo es más difícil conseguir gol en esta zona y hace que los jugadores lancen con más frecuencia hacia los espacios laterales. Los

goles que se consiguen por el centro suelen dirigirse por encima de la cabeza ya que se corresponde con el recorrido más largo de las manos del portero. Según la posición de lanzamiento los jugadores lanzaran al palo corto o largo en función de la oposición defensiva, posición del portero y preferencias personales de cada jugador.

La correlación del gol con la recepción previa al lanzamiento alcanza diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 108 y 109) (ver Figura 100).

Tabla 108.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Recepción previa al lanzamiento	Sin Lanzamiento	Recuento	0	424	424
		% de RCP	0%	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-16,6	16,6	
	A la Mano	Recuento	436	541	977
		% de RCP	44,6%	55,4%	100,0%
		Residuos corregidos	15,3	-15,3	
	Al Agua	Recuento	23	28	51
		% de RCP	45,1%	54,9%	100,0%
		Residuos corregidos	2,1	-2,1	
	Total	Recuento	459	993	1452
		% de RCP	31,6%	68,4%	100,0%

Tabla 109.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Recepción previa al lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	276,828 ^a	2	,000
Razón de verosimilitudes	398,512	2	,000
Asociación lineal por lineal	242,056	1	,000
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 16,12.

Tanto para las DNTSCP que acaban en gol como para las que finalizan sin introducir el móvil en la meta la recepción a la mano es la que logra mayor número de casos (gol 436; sin gol 541) en comparación con las que se producen al agua (gol 23; sin gol 28).

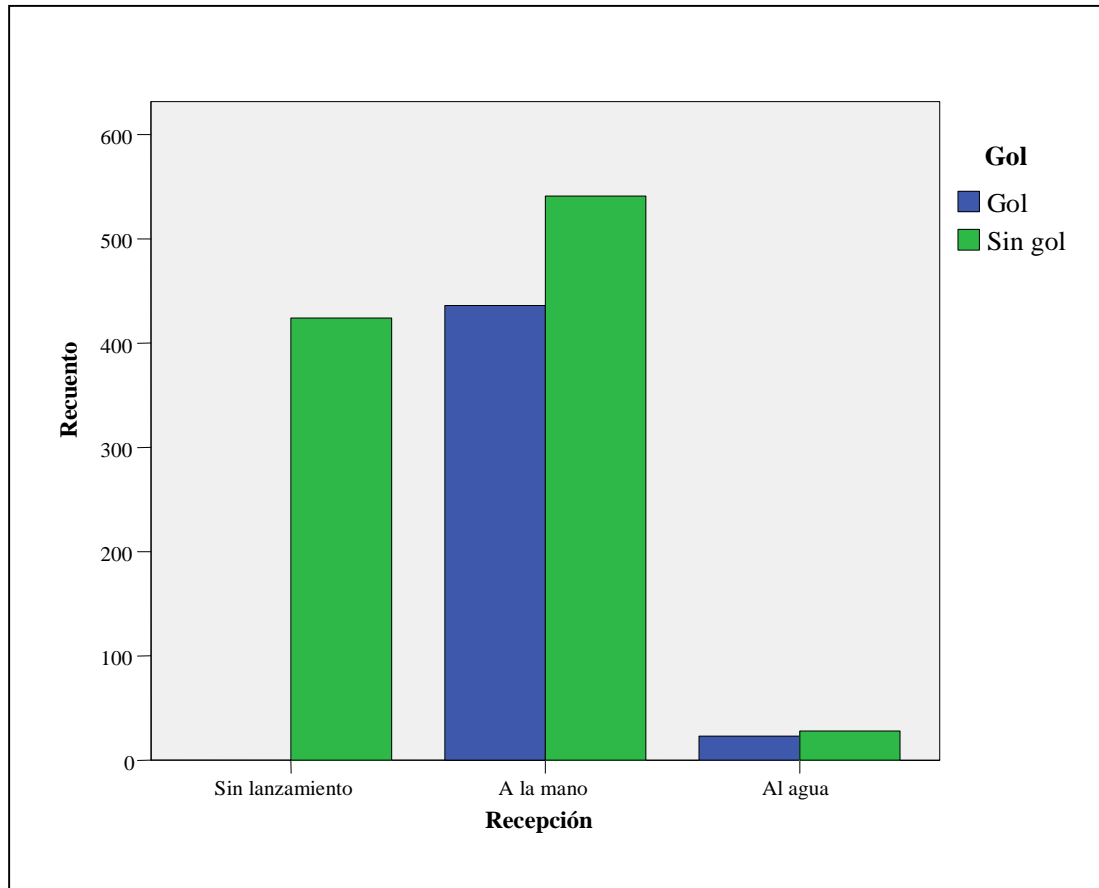


Figura 100. Frecuencias de los tipos de recepción previa al lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

Los valores de los residuos corregidos muestran que los dos tipos de recepciones superan el valor mínimo para establecer el grado de dependencia directa (>2) con el gol. Sin embargo, la recepción a la mano (15,3) alcanza una dependencia muy superior con respecto a la realizada al agua (2,1).

La recepción a la mano tiene la ventaja de disminuir el tiempo de ejecución del lanzamiento. Cuando se produce un pase con cambio de orientación, los defensores y el portero tienen que desplazarse basculando hacia el otro lado y

reajustar sus posiciones. Si el pase es preciso y a la mano se posibilita un lanzamiento con oposición defensiva reducida ya que no da tiempo a recuperar la posición. Sin embargo si el pase es impreciso o el jugador que va a lanzar realiza una recepción al agua, el tiempo de ejecución aumenta lo que da más posibilidades al equipo defensor para bascular y bloquear el móvil.

Los resultados derivados del análisis del gol con la preparación del lanzamiento consigue diferencias estadísticamente significativas ($p < ,005$) en el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 110 y 111) (ver Figura 101).

Tabla 110.

Frecuencias y porcentajes de la preparación del lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Preparación del Lanzamiento	Sin Lanzamiento	Recuento	0	424	424
		% de PRL	,0%	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-16,6	16,6	
	Con Finta	Recuento	159	212	371
		% de PRL	42,9%	57,1%	100,0%
		Residuos corregidos	5,4	-5,4	
Sin Finta	Recuento	300	357	657	
	% de PRL	45,7%	54,3%	100,0%	
	Residuos corregidos	10,5	-10,5		
Total	Recuento	459	993	1452	
	% de PRL	31,6%	68,4%	100,0%	

Tabla 111.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Preparación del lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	277,686 ^a	2	,000
Razón de verosimilitudes	399,264	2	,000
Asociación lineal por lineal	226,921	1	,000
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 117,28.

De las dos posibilidades de preparar el lanzamiento la que más éxito tiene, y por tanto más goles, son aquellos realizados sin finta (45,7%) frente a los lanzados con finta (42,9%).

Dado que globalmente los lanzamientos sin finta son superiores a los realizados con finta, el resultado de los que acaban sin gol también es superior para aquellos que se realizan sin finta (54,3%) respecto a los que se lanzan con finta (57,1%).

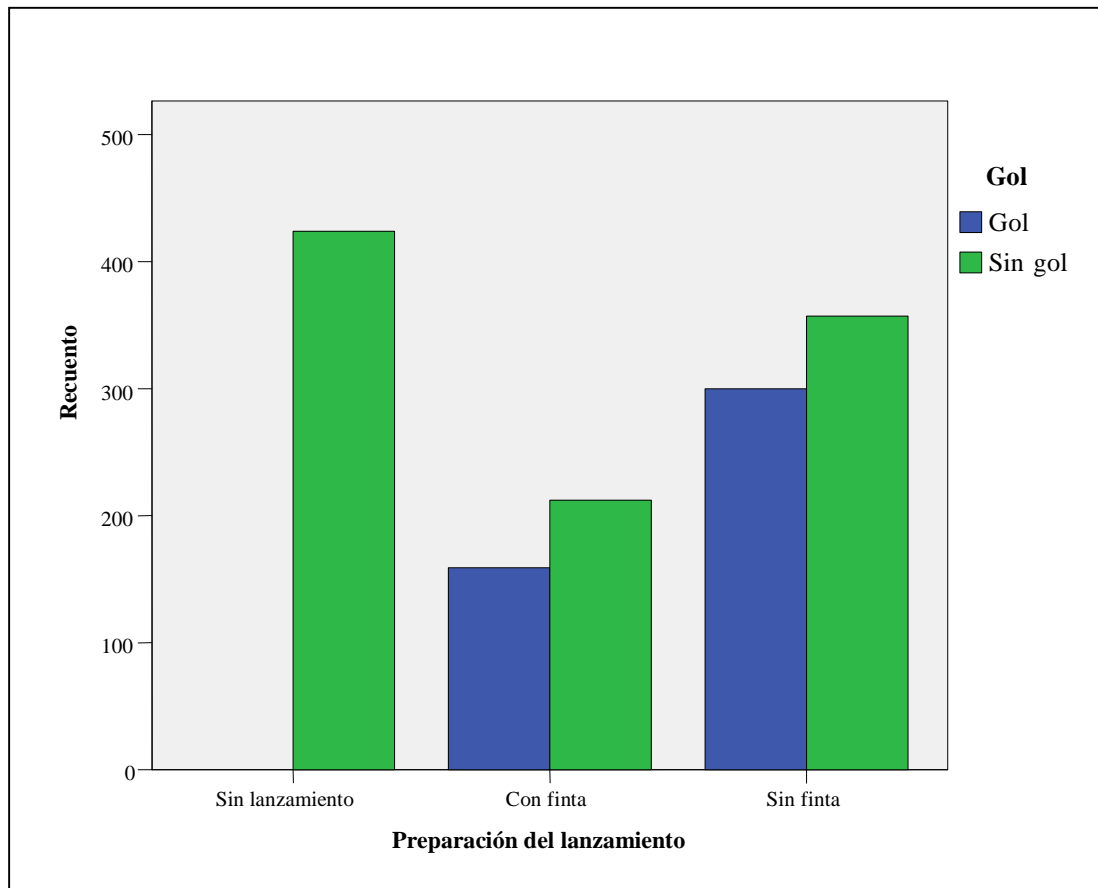


Figura 101. Frecuencias de la preparación del lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

Aunque las dos categorías de preparación del lanzamiento obtienen relaciones de dependencia positiva con el gol, los que se realizan sin finta (10,5) obtienen casi el doble del valor de aquellos que se hacen con finta (5,4).

En este caso el criterio para elegir los lanzamientos sin finta es el mismo que para realizar la recepción a la mano. Se trata de dificultar las acciones defensivas acelerando la circulación del balón y disminuyendo el tiempo de ejecución en el lanzamiento. Los sistemas tácticos defensivos en desigualdad son zonales

protegiendo la portería. Como consecuencia los espacios próximos a la meta son muy reducidos y por ello hay que ejecutar los lanzamientos de forma rápida para aprovechar los espacios libres tras producirse un desequilibrio defensivo. La finta tiene la ventaja de contracomunicar al contrario la dirección del lanzamiento. Sin embargo requiere de mayor tiempo para ejecutarlo por lo que puede no ser tan ventajoso como lanzar rápido sin finta.

Se hallan diferencias estadísticamente significativas en el análisis del gol correlacionado con el tipo de lanzamiento ($p < ,005$) en el test de Chi-cuadrado (ver Tabla 112 y 113) (ver Figura 102).

Tabla 112.

Frecuencias y porcentajes de los tipos de lanzamiento en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Tipo de Lanzamiento	Sin Lanzamiento	Recuento	0	424	424
		% de TPL	,0%	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-16,6	16,6	
	Frente Tenso	Recuento	244	434	678
		% de TPL	36,0%	64,0%	100,0%
		Residuos corregidos	3,4	-3,4	
	Frente Tenso con Bote	Recuento	140	78	218
		% de TPL	64,2%	35,8%	100,0%
		Residuos corregidos	11,2	-11,2	
	Palmeo	Recuento	47	39	86
		% de TPL	54,7%	45,3%	100,0%
		Residuos corregidos	4,7	-4,7	
	Vaselina	Recuento	17	12	29
		% de TPL	58,6%	41,4%	100,0%
		Residuos corregidos	3,2	-3,2	
	Otros Lanzamientos	Recuento	11	6	17
		% de TPL	64,7%	35,3%	100,0%
		Residuos corregidos	3,0	-3,0	
	Total	Recuento	459	993	1452
		% de TPL	31,6%	68,4%	100,0%

Para las DNTSCP que finalizan con éxito los lanzamientos que más goles logran son los frente tensos (36%) seguidos de los frente tensos con bote (64,2%) y palmeos (54,7%). Las vaselinas (58,6%) y otros tipos de lanzamientos (11; 64,7%) obtienen un número de goles muy inferior a los citados anteriormente.

Tabla 113.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Tipo de lanzamiento). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	348,734 ^(a)	5	,000
Razón de verosimilitudes	461,662	5	,000
Asociación lineal por lineal	258,968	1	,000
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,37.

Puesto que los tipos de lanzamientos que más goles alcanzan en DNTSCP son los que con mayor frecuencia aparecen en el juego, son también los que más inducen situaciones de desigualdades que finalizan sin gol.

En cuanto a las relaciones de dependencia con el gol hay que señalar que los lanzamientos de frente con bote (11,2) son los que obtienen la mayor influencia directa a pesar de que tienen una frecuencia de aparición bastante menor que los realizados de frente sin bote (3,4). Además, los palmeos (4,7) también tienen una relación de dependencia directa superior a los lanzamientos de frente sin bote.

La incertidumbre generada al botar el móvil en el agua hace más difícil al portero y a los defensas adivinar su trayectoria y pararlo. Por este motivo los lanzamientos con bote consiguen mayores relaciones de dependencia positivas con el gol.

Por otro lado los lanzamientos de palmeo se relacionan directamente con la posición de lanzamiento de palos. Como vimos, esta posición también consigue relaciones de dependencia directa mayores que otras posiciones de lanzamientos más frecuentes y se establecía que su alta correlación con el gol era un signo del rendimiento de los equipos de mayor nivel. Por esta razón el palmeo también tiene valores de dependencia positivos mayores que otros tipos de lanzamiento más frecuentes.

El resto de categorías incluidas en los tipos de lanzamientos tiene valores de dependencia directa similares a aquellos realizados de frente sin bote (vaselina 3,2; otros lanzamientos 3,0).

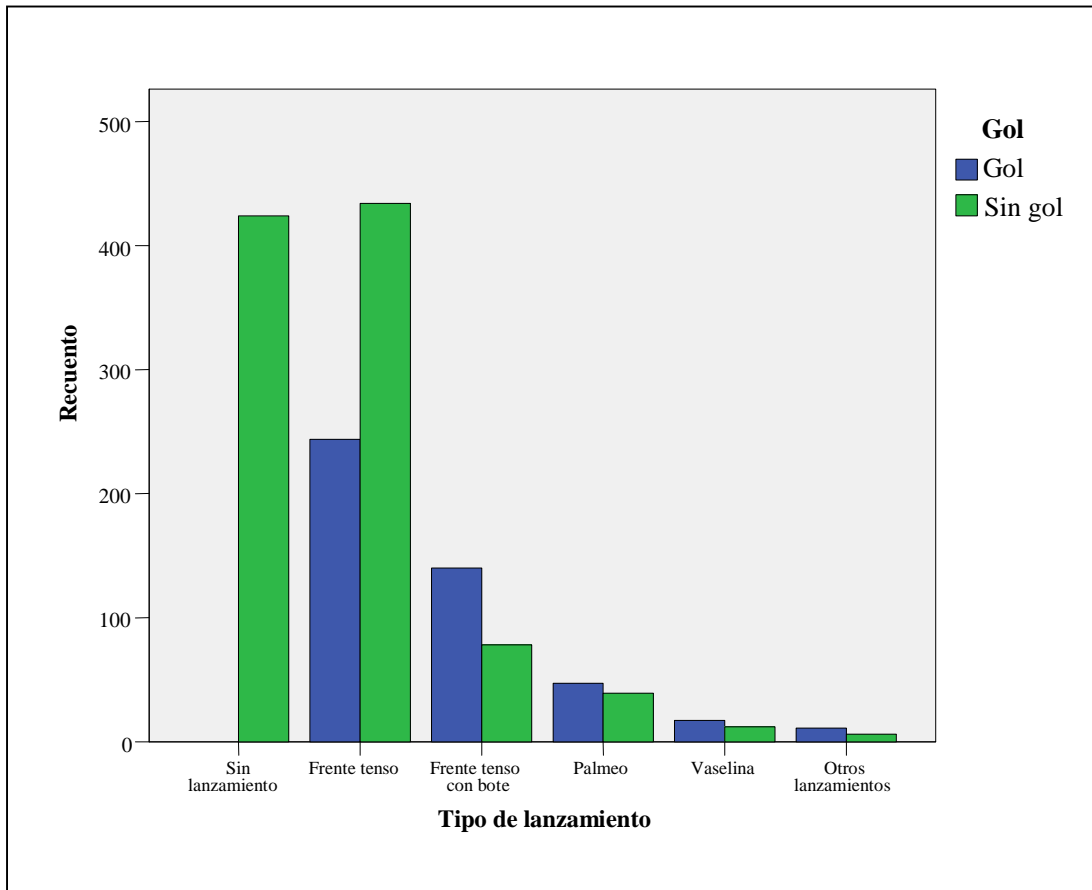


Figura 102. Frecuencias de los tipos de lanzamientos en DNTSCP en relación con el gol.

Los resultados apuntan a que el rendimiento también está relacionado con la diversidad en los tipos de lanzamiento. Aunque los goles conseguidos y el número de casos son mucho mayor en los lanzamientos de frente tenso, las vaselinas y otros tipos de lanzamientos consiguen relaciones de dependencia con el gol similares.

La variable sistema táctico de juego, perteneciente a la dimensión estrategia motriz, también se correlaciona con el gol para analizar su influencia en el rendimiento en la DNTSCP. Dicho análisis no alcanza diferencias estadísticamente significativas ($p = ,753$) en el test de Chi-cuadrado ni tampoco relaciones de dependencia directas o inversas para alguna de sus categorías (ver Tabla 114 y 115) (ver Figura 103).

Tabla 114.

Frecuencias y porcentajes de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total	
		Gol	Sin Gol		
Sistema táctico de juego	Sin Sistema	Recuento	42	74	116
		% de STJ	36,2%	63,8%	100,0%
		Residuos corregidos	1,1	-1,1	
	4:2	Recuento	259	562	821
		% de STJ	31,5%	68,5%	100,0%
		Residuos corregidos	-,1	,1	
	4:2/3:3	Recuento	82	196	278
		% de STJ	29,5%	70,5%	100,0%
		Residuos corregidos	-,8	,8	
	3:3	Recuento	59	121	180
		% de STJ	32,8%	67,2%	100,0%
		Residuos corregidos	,4	-,4	
	3:3/4:2	Recuento	17	40	57
		% de STJ	29,8%	70,2%	100,0%
		Residuos corregidos	-,3	,3	
	Total	Recuento	459	993	1452
		% de STJ	31,6%	68,4%	100,0%

Tabla 115.

Test de Chi-cuadrado (Gol-Sistema táctico de juego). Significación $p < ,005$.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,907 ^a)	4	,753
Razón de verosimilitudes	1,888	4	,756
Asociación lineal por lineal	,361	1	,548
N de casos válidos	1452		

^a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 18,02.

Estos resultados sugieren que no existen sistemas tácticos de juego que obtengan más rendimientos que otros ya que se correlacionan con el gol de forma uniforme. Aunque hay que señalar que si que existen diferencias en cuanto a la frecuencia de utilización de cada uno de ellos, tal y como vimos en el estudio descriptivo de la DNTSCP.

Canossa (2001), a diferencia de nuestra investigación, en su estudio sobre las selecciones femeninas del Campeonato de Europa Sevilla 97, encuentra que el sistema 4:2/3:3 obtiene mayores porcentajes de eficacia (57,1%) que el resto de sistemas tácticos de juego llegando a valorar positivamente los cambios de posición durante el desarrollo de la DNTSCP.

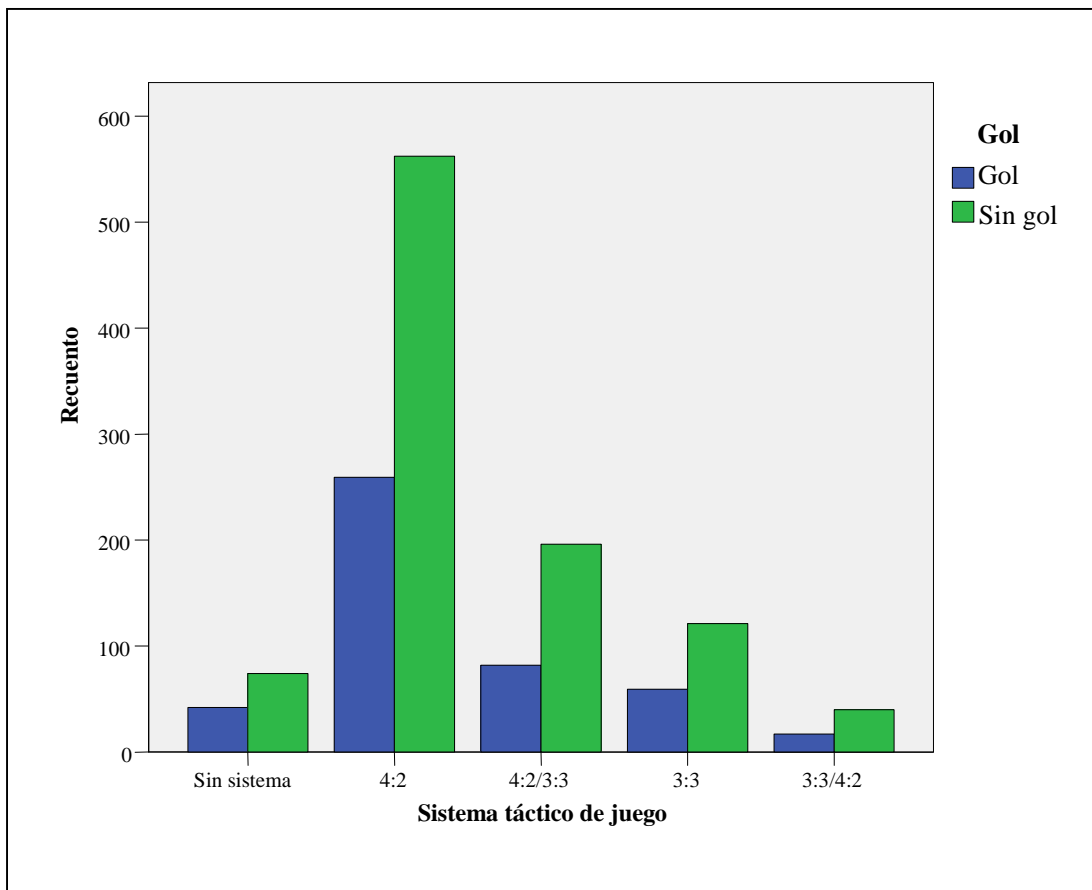


Figura 103. Frecuencias de los sistemas tácticos de juego en DNTSCP en relación con el gol.

Para el estudio del rendimiento de las variables cuantitativas se ha empleado un modelo predictivo de regresión logística. Se ha considerado como variable criterio el gol, y como variables predictoras la duración, número de pases previos al lanzamiento y número de lanzamientos en cada DNTSCP.

El coeficiente de regresión de la variable predictora duración es significativo ($p < ,01$) y positivo, lo cual indica que conforme aumenta el tiempo de posesión en DNTSCP disminuye la posibilidad de conseguir gol. En concreto, dado que $\text{Exp}(B) = 3,054$, podemos estimar que es 3,054 veces más habitual conseguir gol con duraciones inferiores a 10 s que con duraciones superiores a este tiempo de posesión (ver Tabla 116 y 117).

Tabla 116.

Frecuencias de la duración de la DNTSCP en relación con el gol

		Gol		Total
		Sin Gol	Gol	
Duración	Hasta 10 s.	85	126	211
	Más de 10 s.	686	333	1019
Total		771	459	1230

Tabla 117.

Análisis de regresión logística (Gol-Duración). Significación $p < ,01$.

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^(a)	Duración	1,116	,155	51,580	1	,000	3,054
	Constante	-,723	,067	117,099	1	,000	,485

^a Variable(s) introducida(s) en el paso 1: duración.

La función es estadísticamente significativa: Wald = 51,580; $p < 0,01$.

$$Y' = 1 / [1 + \exp -(-0,723 + 1,116X)], \text{ o bien}$$

$$\text{Gol} = 1 / [1 + \exp -(0,723 + 1,116 \cdot \text{duración})]$$

Los resultados apuntan a la conveniencia de lanzar antes de los 10 s. en las DNTSCP puesto que es más probable conseguir gol. Posiblemente las DNTSCP que finalizan antes consiguen mejores valores de eficacia debido a las condiciones en las que se producen los lanzamientos. Cuando comienza la DNTSCP existe un periodo de tiempo de organización defensiva y ofensiva en el que cada jugador se desplaza para ocupar su posición. En ocasiones el equipo que posee el balón puede aprovechar esta situación y generar una ocasión de gol si se producen desajustes en la defensa. Este tipo de situaciones no se dan con mucha frecuencia aunque tienen mejores índices de rendimiento en comparación con las DNTSCP que duran más de 10 s. En estos casos la probabilidad de conseguir gol es menor porque los jugadores que no poseen el balón se encuentran bien organizados en un sistema táctico defensivo.

El coeficiente de regresión de la variable predictora número de pases es significativo ($p < 0,01$) y negativo, lo cual indica que conforme disminuye el número de pases aumenta la posibilidad de conseguir gol. En concreto, dado que $\text{Exp}(B) = 0,882$, podemos estimar que por cada pase disminuye en 0,882 las veces en que se consigue gol (ver Tabla 118 y 119).

Tabla 118.

Frecuencias del número de pases en DNTSCP en relación con el gol.

Gol	Media	N	Desv. típ.
Sin Gol	7,01	771	2,935
Gol	5,91	459	2,932
Total	6,60	1230	2,981

Tabla 119.

Análisis de regresión logística (Gol-Número de pases). Significación $p < ,01$.

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^(a)	Número de Pases	-,126	,020	38,215	1	,000	,882
	Constante	,296	,143	4,305	1	,038	1,344

^a Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Número de Pases.

$$Y' = 1 / [1 + \exp -(0,296 - 0,126X)] , \text{ o bien}$$

$$\text{Gol} = 1 / [1 + \exp -(0,296 - 0,126*\text{pases})]$$

La función es estadísticamente significativa: Wald = 38,215; $p < 0,01$.

Los resultados de este análisis están relacionados con los de la duración dado que para realizar más pases se necesita más tiempo para su ejecución. Por tanto, no se trata de buscar mejores valores de eficacia disminuyendo el número de pases sino de aprovechar los desajustes defensivos en los primeros momentos del inicio de la DNTSCP.

El coeficiente de regresión de la variable predictora lanzamientos no es significativo ($p = 0,314$). Por lo tanto no puede afirmarse que haya diferencias entre 1 y 2 o más lanzamientos para conseguir gol (ver Tabla 120 y 121).

Tabla 120.

Frecuencias del número de lanzamientos en DNTSCP en relación con el gol.

		Gol		Total
		Sin Gol	Gol	
Número de lanzamientos	1 Lanzamiento	456	429	885
	2 ó más Lanzamientos	41	30	71
Total		497	459	956

Tabla 121.

Análisis de regresión logística (Gol-Número de lanzamientos). Significación $p < ,01$.

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^(a)	Lanzamientos	-,251	,249	1,015	1	,314	,778
	Constante	-,061	,067	,823	1	,364	,941

^a Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Lanzamientos.

$$Y' = 1 / [1 + \exp -(-0,061 + 0,251X)] , \text{ o bien}$$

$$\text{Gol} = 1 / [1 + \exp -(-0,061 + 0,251 * \text{lanzamientos})]$$

La función no es estadísticamente significativa: Wald = 1,015; $p = 0,314$.

Como vimos es poco probable recuperar la posesión tras lanzar en DNTSCP. Aunque si el equipo que posee el balón lo consigue existen similares probabilidades de lograr gol tal y como reflejan los resultados de este análisis de regresión.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Como conclusión general, que extraemos del estudio de la DNTSCP, encontramos que esta microsituación de juego tiene una alta frecuencia de aparición (12'81 microsituaciones por partido), tiene una gran influencia en el resultado (4,78 goles por partido) y un porcentaje de eficacia elevado (el 31,74% de las DNTSCP finalizan en gol). Ello nos da una idea sobre la importancia que tiene esta microsituación en waterpolo y su entrenamiento, ya que se relaciona directamente con el rendimiento de los equipos. El porcentaje de eficacia del 30% puede utilizarse en los entrenamientos como valor objetivo a alcanzar en la práctica de las DNTSCP.

Del estudio descriptivo de la DNTSCP destacamos las siguientes conclusiones:

- La mayoría de las DNTSCP se originan en los espacios ocupados por el jugador de boya (63%). A partir de este dato se convierte en requisito esencial la presencia de jugadores físicamente fuertes y con gran dominio de los fundamentos técnicos ofensivos en este espacio, para que puedan ganar la posición y sacar las expulsiones de sus defensores.
- El predominio de la defensa sobre el ataque, la gran cantidad de DNTSCP que finalizan al agotar el tiempo de posesión y las que acaban por las acciones defensivas del equipo adversario, nos llevan a valorar la importancia de la circulación de balón en esta microsituación de juego. Para conseguir buenas condiciones de lanzamiento se hace necesario que los jugadores que poseen el balón lo muevan de mano a mano con precisión y con cambios de orientación rápidos hasta encontrar un desequilibrio en las posiciones defensivas que permita lanzar con la mínima oposición posible.
- En relación con lo anterior, los equipos han de seleccionar bien el lanzamiento ya que apenas existe probabilidad de recuperar la posesión tras lanzar en DNTSCP.

- El conocimiento de las posiciones de lanzamiento (lado fuerte delante y detrás, y lado débil detrás) y de procedencia del último pase (lado débil delante y detrás, y lado fuerte detrás) más frecuentes permite establecer pautas sobre la actitud defensiva en el equipo que no lo posee en función de si quiere presionar más las líneas de pase dificultado la circulación de balón o proteger más los lanzamientos a portería cerrando más la zona.
- La actitud defensiva de los porteros y del resto de sus compañeros también puede guiarse a partir de los resultados obtenidos de las direcciones de los lanzamientos. Para ello deberán de tener en cuenta que los jugadores lanzan más hacia espacios laterales de la portería, sobre todo al lateral izquierdo.

Del estudio de la DNTSCP según el sexo resaltamos las siguientes conclusiones:

- Las diferencias sobre la acción de juego en función del sexo (origen de la desigualdad, número de desigualdades, sistemas tácticos de juego, tipos de lanzamientos, tipos de recepción y número de pases) se deben mayoritariamente a las características físicas y a la diferencia de nivel en la ejecución técnica.
- La importancia de los jugadores que ocupan la boya en las mujeres no es tan significativa como en los hombres ya que no existe la superioridad física manifiesta para este puesto específico como en categoría masculina. Esto da lugar a que las mujeres realicen menos pases a la boya que los hombres y por consiguiente consigan menos DNTSCP.
- Las mujeres muestran peores datos en cuanto a los tipos de recepción y número de pases lo que indica que la circulación de balón es más deficiente en comparación con los hombres. Los entrenadores de categoría femenina deben orientar parte de su trabajo a mejorar este aspecto del juego para obtener mejor rendimiento.

Del estudio de la DNTSCP según la clasificación al final del campeonato y la condición de ganador o perdedor del partido resaltamos las siguientes conclusiones:

- La clasificación al final del campeonato y la condición de ganador o perdedor del partido son criterios útiles para detectar los aspectos de la acción de juego que se relacionan con el rendimiento. Los entrenadores pueden posteriormente utilizar esta información para orientar sus entrenamientos hacia la consecución de objetivos planteados en base a los resultados obtenidos del análisis previo.
- Los equipos mejor clasificados en el campeonato y los ganadores de los partidos se caracterizan por:
 1. Jugar más microsituaciones de DNTSCP.
 2. Conseguir más DNTSCP en los espacios ocupados por la boya y el medio campo atrás.
 3. Lograr más goles en DNTSCP.
 4. Variar más las posiciones de lanzamientos y lanzar más desde las posiciones interiores de palos de primera línea ofensiva.
 5. Realizar más variedad de lanzamientos y utilizar más palmeos.
 6. Ser más precisos en sus lanzamientos hacia los laterales de la portería.
 7. Seleccionar mejor los lanzamientos.
 8. Recepcionar más balones a la mano y menos al agua.
 9. Ser más eficaces. Ante la misma duración de la DNTSCP y menor oportunidades de lanzamiento consiguen más goles.
 10. Emplear más variedad de sistemas tácticos de juego, sobre todo dinámicos.
 11. Aprovechar con mayor frecuencia la DNTSCP sin sistema.
 12. Perder menos la posesión del balón.

Del estudio de la DNTSCP según el periodo de juego surgen las siguientes conclusiones:

- La acción de juego en la DNTSCP es similar para los cuatro periodos de juego, encontrándose diferencias exclusivamente en el número de microsituaciones generadas y en las posiciones de lanzamientos empleadas.
- Las diferencias encontradas son motivadas por la influencia del resultado sobre las decisiones estratégicas de los equipos. Se cometen más infracciones de expulsión en los finales de parte (segundo y cuarto periodo) con la intención de evitar un gol que pueda suponer la pérdida de la superioridad, o el incremento de la desventaja, en el tanteo. Conforme se acerca el final del partido se prioriza la seguridad del lanzamiento buscando posiciones con menor presión defensiva y ocupadas por jugadores resolutivos.

Del estudio del rendimiento de la DNTSCP presentamos las siguientes conclusiones:

- La correlación de los parámetros de la lógica interna con el gol, tal y como se realiza en esta investigación, permite discernir qué categorías tienen mayor probabilidad de conseguir el objetivo motor de enviar el móvil a la meta. Esta información, contrastada con el resto de estudios posibilita la identificación de indicadores de rendimiento. Según los resultados del Campeonato del Mundo de Barcelona 2003 es más probable conseguir gol si:
 1. La DNTSCP se inicia en espacios próximos a la portería del equipo que no posee el balón, especialmente si se origina en el espacio que ocupa la boya.
 2. Se lanza en buenas condiciones desde posiciones menos frecuentes como los palos y el lado débil delante.
 3. Se realiza el último pase desde los espacios más utilizados para ello (lado débil delante y detrás, y lado fuerte delante).

4. El lanzamiento se dirige hacia alguno de los laterales de la meta, sobretodo el izquierdo.
5. El lanzamiento se realiza sin finta.
6. Predomina la alternancia en los tipos de lanzamiento con inclusión de palmeos y lanzamientos de frente con bote.
7. La recepción se realiza a la mano.
8. Se lanza antes de 10 s tras iniciarse la DNTSCP.
9. Disminuye el número de pases.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En relación con este trabajo pensamos que la investigación debe dirigirse hacia el estudio de otras microsituaciones de juego en waterpolo que complementen los conocimientos aportados en este proyecto. En este sentido consideramos fundamental realizar un análisis de la Desigualdad Numérica Temporal Simple Sin Posesión de forma que puedan relacionarse los resultados de los equipos en actitud defensiva con los que se encuentran en fase ofensiva, dado que las acciones de unos condicionan las de los otros y viceversa. También es interesante discernir en qué proporción y forma contribuyen otras microsituaciones de juego, como el contraataque, el penalti o la igualdad numérica, al resultado.

La metodología empleada en este trabajo puede repetirse en otros campeonatos con el fin de comprobar la evolución de la acción de juego en el tiempo. Los equipos participantes en campeonatos internacionales están obligados a cambiar sus planteamientos estratégicos si quieren obtener buenos resultados. El registro de estos cambios para una microsituación en concreto puede ser interesante para la identificación de los indicadores de rendimiento en cada momento. De la misma forma, esta metodología puede aplicarse a un equipo en exclusiva para evaluar su rendimiento en esta microsituación, ya sea en campeonato o en entrenamiento, y posteriormente aplicar un entrenamiento específico para su mejora.

Los cambios de reglamento cada cinco años planteados por la Federación Internacional de Natación Amateur abren otra línea de investigación, ya que la dinámica de la acción de juego emana de las posibilidades y restricciones contenidas en él. Por lo tanto se hace necesario investigar en qué y cómo se modifica dicha dinámica asociada a cambios concretos del reglamento.

A partir de los estudios descriptivos sobre la acción de juego en waterpolo pueden realizarse otras investigaciones experimentales con la intención de idear sistemas de entrenamiento eficaces, plantear cambios reglamentarios en categorías inferiores, poner a prueba nuevos sistemas tácticos de juego, etc.

La incorporación de nuevas tecnologías es un hecho real en waterpolo aunque la posibilidad de perfeccionar las aplicaciones informáticas existentes, su adaptación, o la creación de otras nuevas es un proceso que siempre queda abierto en función de las demandas de entrenadores e investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguado, X. & Riera, J. (1989). Mesura del treball del waterpolista durant la competició. *Apunts*, 15, 4-9.
- Alexander, M. & Honish, A. (2005). The Water Polo Shot. *Sport science information for coaches*. Extraído en mayo 10, 2006 disponible en <http://www.coachesinfo.com>.
- Alexander, M. & Taylor, C. (2005). The Technique of the Eggbeater. *Sport science information for coaches*. Extraído en mayo 10, 2006 disponible en <http://www.coachesinfo.com>.
- Allison, G. T. (1988). *The influence of strength training on anthropometric characteristics and throwing velocity of elite water polo players*. Tesis doctoral, University of Western Australia, Australia.
- Alonso, J. I. (2004). *Análisis de la estrategia motriz en el frontenis olímpico*. Tesis doctoral, Universidad Católica San Antonio, Murcia, España.
- Andreoli, A., Melchiorri, G., Volpe, S. L., Sardella, F., Iacopino, L. & De Lorenzo, A. (2004). Multicompartment model to assess body composition in professional water polo players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(1), 38-43.
- Anguera, T. (1990). *Metodología observacional*. En J. Arnau, M.T. Anguera y J. Gómez (Eds.), *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp.125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (1992). *La observación en las ciencias humanas*. Madrid: Ediciones Cátedra.

- Anguera, M. T., Behar, J., Blanco, A., Carreras, M., Losada, J., Quera, V. & Riba, C. (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica* (2ª ed.) (Vol. 1). Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Anguera, M. T., Behar, J., Blanco, A., Carreras, M., Losada, J., Quera, V. & Riba, C. (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica* (2ª ed.) (Vol. 2). Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Losada, J. & Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 24. Extraído en octubre 5, 2004 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Anguera, M. T. (2003). *Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: estructura, alcance, y nuevas perspectivas*. Ponencia presentada en el II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Granada, España.
- Annet, P., Fricker, P. & McDonald, W. (2000). Injuries to elite male water polo players over a 13 years period. *New Zealand Journal of Sport Medicine*, 28(4), 78-83.
- Ardá, A. (1998). *Análisis de los patrones de juego en fútbol a 7. Estudio de las acciones ofensivas*. Tesis doctoral, Universidad da Coruña, A Coruña, España.
- Ardá, A. (2000). Análisis de los patrones de juego en fútbol 7. Estudio de las acciones ofensivas. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 22 Extraído en febrero 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Argudo, F. (1996). Niveles de enseñanza en el aprendizaje del waterpolo. *Agua y Gestión – SEAE*, 35, 19-27.

- Argudo, F. (1997a). Análisis funcional de los sistemas de juego en superioridad e inferioridad dinámica en el waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (6), 43-63.
- Argudo, F. (1997b). Estudio de los sistemas de juego del 6:5 y del 5:6 en el waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (1), 23-41.
- Argudo, F. (2000). *Modelo de evaluación táctica en deportes de oposición con colaboración. Estudio práctico del waterpolo*. Tesis doctoral, Universitat de Valencia, Valencia, España.
- Argudo, F. (2005). *Conceptos, contenidos y evaluación táctica en waterpolo*. Murcia: UCAM.
- Argudo, F. Alonso, J. I., Fuentes, F. & Ruiz, E. (2006). Polo Análisis V1.0 Directo. Registro computerizado para la evaluación táctica cuantitativa en tiempo real en waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (1), 17-26.
- Argudo, F., Gabaldón, S. & García, P. (2006a). Evaluación táctica cuantitativa del portero de waterpolo frente a los lanzamientos en el X Campeonato del Mundo Barcelona 2003 (I). *Comunicaciones técnicas*, (2), 11-24.
- Argudo, F., Gabaldón, S. & García, P. (2006a). Evaluación táctica cuantitativa del portero de waterpolo frente a los lanzamientos en el X Campeonato del Mundo Barcelona 2003 (I). *Comunicaciones técnicas*, (2), 11-24.
- Argudo, F., Gabaldón, S. & García, P. (2006b). Evaluación táctica cuantitativa del portero de waterpolo frente a los lanzamientos en el X Campeonato del Mundo Barcelona 2003 (II). *Comunicaciones técnicas*, (3), 33-55.

- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I. & Ruiz, E. (2006). Diferencias de los valores de eficacia en el penalti entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 97. Extraído en agosto 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Argudo, F. & García, A. (1996a). Enseñanza de la táctica en el waterpolo (I). *Comunicaciones técnicas*, (1), 21-29.
- Argudo, F. & García, A. (1996b). Enseñanza de la táctica en el waterpolo (II). *Comunicaciones técnicas*, (2), 3-11.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007a). Diferencias de los valores de eficacia en igualdad numérica entre equipos ganadores. *Comunicaciones Técnicas*, (1): 28-35.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I. & Ruiz, E. (2007b). Diferencias de los valores de eficacia en igualdad numérica entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino. *Kronos*, 6 (11), 4-13.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007c). Diferencias de los valores de eficacia en el contraataque y replegamiento defensivo entre equipos ganadores en waterpolo masculino y femenino. *Apunts*, (89), 75-80.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007d). Diferencias de los valores de eficacia en el penalti entre equipos ganadores en waterpolo masculino y femenino. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 21 (1): 28-35.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007e). Diferencias de los valores de eficacia en el penalti entre equipos ganadores en waterpolo masculino y femenino. *Comunicaciones Técnicas*, (2): 8-13.

- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I. & Ruiz, E. (2007f). Influencia de los valores de eficacia en desigualdad temporal simple sobre la condición de ganador o perdedor en waterpolo masculino y femenino. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 114 Extraído en enero 10, 2008 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007g). Diferencias de los valores de eficacia en desigualdad numérica temporal simple entre equipos perdedores en waterpolo masculino y femenino. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 18, 153-162.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007h). Influence of the efficacy values in counterattack and defensive adjustment on the condition of winner and loser in male and female water polo. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7 (2), 81-91.
- Argudo, F., García, P., Alonso, J. I., & Ruiz, E. (2007i). Influence of the efficacy values on the condition of winner or loser in numerical equality in male and female water polo. *International Journal of Computer Science in Sport*, 6 (2), 50-59.
- Argudo, F., & Lloret, M. (1998a). Análisis de la acción de juego en el marco transicional en waterpolo femenino en Sevilla-97 (1). *Comunicaciones técnicas*, (4), 27-58.
- Argudo, F., & Lloret, M. (1998b). Análisis funcional de los sistemas de juego en las superioridades e inferioridades estáticas temporales en waterpolo. *Revista de entrenamiento deportivo*, 12 (3), 33-40.
- Argudo, F., & Lloret, M. (2001). Adaptación del quinto rol sociomotor al waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, 2, 67-71.

- Argudo, F. & Lloret, M. (2007). *Investigación en Waterpolo (1990-2003)*. Murcia: Diego Marín Librero-Editor.
- Ávila, F. M. (2003). Aplicación de un sistema observacional para el análisis del lanzamiento en balonmano en el Mundial de Francia 2001. *Apunts*, 71, 100-108.
- Aziz, A. R. (2002). Physiological characteristics of Singapore national water polo team players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 315-319.
- Ball, K. (2005a). The Shot: Described. *Sport science information for coaches*. Extraído en mayo 10, 2006 disponible en <http://www.coachesinfo.com>.
- Ball, K. (2005b). The Shot: What the research has found. *Sport science information for coaches*. Extraído en mayo 10, 2006 disponible en <http://www.coachesinfo.com>.
- Biener, K. & Keller, W. (1985). Sportunfaelle beim Wasserballspiel. *Deutsche Zeitschrift fuer Sportmedizin*, 36(9), 276-281.
- Blanco, A. (1997). Análisis del time-motion del waterpolo de alto nivel. *Comunicaciones técnicas*, (2), 39-46.
- Blázquez, D. (1986): *Iniciación a los deportes de equipo*. Barcelona. Ed. Martínez Roca.
- Brooks, J. M. (1999). Injuries in water polo. *Clinics in Sports Medicine*, 18(2), 313-319.
- Caballero, J. C. (2003). *Influencia de la gestualidad sobre los servicios, los restos, las superficies de juego y el género*. Tesis doctoral, Universidad Católica San Antonio, Murcia, España.

- Caballero, N. (1996). Habilidades acuáticas en las distintas etapas evolutivas. *Comunicaciones técnicas*, (2), 15-21.
- Cancela, J. M., & Lago, C. (2001a). El entrenamiento de la fuerza en el waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (2), 15-52.
- Cancela, J. M., & Lago, C. (2001b). El proceso de iniciación deportiva en el waterpolo. Secuenciación de los contenidos técnico-tácticos. *Comunicaciones técnicas*, (1), 9-17.
- Canossa, S. (2001). *Caracterização da organização do processo ofensivo das seleções femininas de elite, no Campeonato Europeu de Sevilha – 1997*. Dissertação de Mestrado em Treino de Alto Rendimiento, Universidad do Porto, Porto, Portugal.
- Canossa, S., Garganta, J., & Lloret, R. (2002). *Modelação do processo ofensivo em seleções femininas de polo aquático. Estudo do campeonato europeu de Sevilha 1997*. In M. A. Janeira & E. Brandão (Eds.). *Estudos CEJD*, n.º 3. Porto: Centro de Estudos dos Jogos Desportivos, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto, 239-246.
- Carreiro, J. P., Alves, F. (2002). Quantificação táctica do jogo de pólo aquático. Caracterização dos coeficientes de eficácia obtidos pela selecção de Portugal (Sub 18) no XI Torneio Internacional de Loulé. *Natação*, 15, 1-6.
- Carreras, D. & Solá, J. (1997). Hacia una sistematización del análisis del juego. Rugby: el juego al pie. *Apunts*, 47, 40-51.
- Castellano, J. (2000a). *Observación y análisis de la acción de juego en fútbol*. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco, Vitoria, España.

- Castellano, J. (2000b). Observación y Análisis de la acción de juego en fútbol. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 22. Extraído en febrero 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Castellano, J. & Hernández, A. (2002). Análisis diacrónico de la acción de juego en fútbol. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 49. Extraído en febrero 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Cattino, S. (1996). Quando i numeri sono utili. *La tecnica del nuoto*, 23(1), 15-21.
- Chamari, K., Benzoubir, S., Hambli, M., Belkhiria, M., Boussaidi, L., Hue, O. & Ben Kheder, A. (2002). *Relation between water polo game heart rate reponses and the laboratory physiological variables*. Ponencia presentada en el IX World Symposium Biomechanics and Medicine in Swimming, Saint Etienne, Francia.
- Chauvreau, H. (2000). Water polo: le crawl-polo. *E. P. S. Education Physique et Sport*, 40(284), 46-47.
- Colville, J. M. & Markman, B. S. (1999). Competitive water polo: upper extremity injuries. *Clinics in Sports Medicine*, 18(2), 305-312.
- Cox, G. R., Broad, E. M., Riley, M. D. & Burke, L. M. (2002). Body mass changes and voluntary fluid intakes of elite level water polo players and swimmers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 5(3), 183-193.
- Darras, N. (1998). *The maximum shooting velocity in water polo direct shot and shot with fainsts of the international level atheletes participating en the 10th FINA world cup*. Ponencia presentada en el 8th International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming (Editado por Keskinen, K. L., Komi, P. V. y Pitkanen, P.). Finlandia, 28 de Junio al 2 de Julio, 54.

- Davis, T. & Blanksby, B. A. (1977). Cinematographic analysis of the overhand water polo throw. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 17(1), 5-16.
- De Godoy, E. S. & Dantas, E. H. M. (2003). Efeitos da aplicação de treinamento intervalado aeróbico intenso em atletas de water polo. *Fitness & Performance Journal*, 2(4), 221-233.
- D'Ercole, A. (2000). Il fondamentale più utile: il tiro. *La tecnica del nuoto*, 27 (1), 12-18.
- Devís, J. (1990). Renovación pedagógica en la educación física: hacia dos alternativas de acción II. *Perspectivas de la actividad física y del deporte*, 5, 13-16.
- Dlin, R., Dotan, R., Inbar, O., Rotstein, A., Jacobs, I. & Karlson, Y. (1982). *Over-reaction of blood pressure to exercise in a group of superior athletes (Israel water-polo team)*. Netanya: Wingate Institute.
- Dlin, R., Dotan, R., Inbar, O., Rotstein, A., Jacobs, I. & Karlson, Y. (1984). Exaggerated systolic blood pressure response to exercise in a water polo team. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 16(3), 294-298.
- Elías, M. A. (1995). Análisis del tiro frontal de waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (2), 35-63.
- Elliot, B. C. & Armour, J. (1988). The penalty throw in water polo: a cinematographic analysis. *Journal of Sport Sciences*, 6(2), 103-114.
- Enomoto, I., Suga, M., Takahashi, M., Komori, Y., Minami, T., Fujimoto, M., Saito, M., Suzuki, S. & Takahashi, J. (2002). *A Notational Match Analysis of the 2001 Women's Water Polo World Championships*. En World Swimming Science Congress, 487-493.

- Falk, B., Lidor, R., Lander, Y. & Lang, B. (2004). Talent identification and early development of elite water polo players: a 2-year follow-up study. *Journal of Sport Science*, 22(4), 347-355.
- Feltner, M. E. & Nelson, S. T. (1996). Three-dimensional kinematics of the throwing arm during the penalty throw in water polo. *Journal of Applied Biomechanics*, 12(3), 359-382.
- Feltner, M. E. & Taylor, G. (1997). Three-dimensional kinetics of the shoulder, elbow, and wrist during a penalty throw in water polo. *Journal of Applied Biomechanics*, 13(3), 347-372.
- Fernández, A. (2004). Unidad didáctica: aprende a jugar a waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (2), 25-36.
- Feu, S. (1999). Iniciación al waterpolo: Mejora perceptiva del jugador con balón. *Comunicaciones técnicas*, (3), 27-33.
- Gabaldón, S., Argudo, F., & Albertí, A. (2003). Validación de un instrumento para la evaluación de la eficacia del portero de waterpolo frente a los lanzamientos. *Comunicaciones técnicas*, (5), 61-71.
- García, M. (1995). Entrenamiento de contrastes en el entrenamiento de un jugador de waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (6), 33-42.
- García, M. (1998). Programa de fuerza, velocidad y potencia para el incremento de la velocidad en el lanzamiento del balón en waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (2), 9-15.
- García, M. (1999). Centro de waterpolo. Creación de un grupo de edades. *Comunicaciones Técnicas*, (2), 29-44.

- García, M. (2000). *Iniciación al waterpolo*. Madrid: Editorial Gymnos.
- García Calvo, T., García Herrero, J. A. & Aniz, I. (2004). Análisis de la estructura del ataque en equipos de alto nivel de balonmano. *Apunts*, 76, 53-58.
- García Calvo, T., García Herrero, J. A. & Inarejos, J. L. (2004). Análisis de la estructura del ataque en equipos de alto nivel de balonmano. *Revista de entrenamiento deportivo*, 16 (1), 35-40.
- Gayoso, F. (1983). *Fundamentos de táctica deportiva*. Madrid: Gayoso, F.
- Genovés, R. (1992). Ejemplo de trabajo para waterpolo de base. *Comunicaciones técnicas*, (4), 42-63.
- Giombini, A., Rossi, F., Pettrone, F. A. & Dragoni, S. (1997). Posterosuperior glenoid rim impingement as a cause of shoulder pain in top level water polo players. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 37(4), 273-278.
- Gorospe, G. (1999). *Observación y análisis de la acción de juego en el tenis de individuales: Aportaciones del análisis de secuencial y de las coordenadas polares*. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco, Vitoria, España.
- Gorospe, G. (2000). Observación y análisis de la acción de juego en el tenis de individuales: Aportaciones del análisis de secuencial y de las coordenadas polares. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 21. Extraído en febrero 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Hale, R. W., Kosasa, T., Krieger, J. & Pepper, S. (1983). A marathon: the immediate effect on female runners' luteinizing hormone, follicle-stimulating hormone, prolactin, testosterone and cortisol levels. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 146(5), 550-556.

- Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el voleibol. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 25. Extraído en febrero 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Hernández, A. & Anguera, M. T. (2000). Estructura conductual en deportes sociomotores: hockey sobre patines. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 21. Extraído en febrero 28, 2006 disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- Hernández, J. (1987). *Análisis de la acción de juego en los deportes de equipo. Su aplicación al baloncesto*. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Hernández, J. (1993). La Praxiología Motriz, ¿ciencia de la acción motriz? Estado de la cuestión. *Apunts*, 32, 5-9.
- Hernández, J., Castro, U., Cruz, H., Gil, G., Guerra, G., Quiroga, M., & Rodríguez, J. P. (2000). *La iniciación a los deportes desde su estructura y dinámica. Aplicación a la educación Física Escolar y al Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Inde Publicaciones.
- Hernández, J., & Rodríguez, J. P. (2004). *La Praxiología Motriz: fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Inde Publicaciones.
- Hoad, T. (1989). Ataque con hombre de más. *Comunicaciones técnicas*, (1), 68-91.
- Hughes, M. (1988). Computerized Notation Analysis in Field Games. *Ergonomics*, 31(11), 1585-1592.
- Islegen, C., Ergun, M., Ozturk, C., Ozgurbuz. & Elmaci, A. S. (1999). Bone density differences in male waterpolo players, football players and body-builders. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 34(4), 171-178.

- Jiménez, F. (2000). *Estudio praxiológico de la estructura de las situaciones de enseñanza de los deportes de cooperación/oposición de espacio común y participación simultanea. Balonmano y fútbol sala*. Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Kioumourtzoglou, E., Kourtessis, T., Michalopoulou, M. & Derri, V. (1998). Differences in several perceptual abilities between experts and novices in basketball, volleyball and water polo. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 899-912.
- Konstantaki, M. & Trowbridge, E. A. (1998). The relationship between blood lactate and heart rate responses to swim bench exercise and women's competitive water polo. *Journal of Sport Sciences*, 16(3), 251-256.
- Kurt, I. (1984). L'attaque avec un homme en plus. La defense avec un homme en moins. *Macolin*, 8, 8-10.
- Lagardera, F., & Lavega, P. (2003). *Introducción a la praxiología motriz*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Lago, C. (2000). *La acción motriz de los deportes de equipo de espacio común y participación simultanea*. Tesis doctoral, Universidad da Coruña, A Coruña, España.
- Lago, C., Cancela, J. M., Fernández, F., López, M. & Veiga, J. (2003). Evaluación de las acciones ofensivas en el fútbol de rendimiento mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Apunts*, 72, 96-102.
- Lilley, G. (1982). Basis for the conditioning of State level water polo players. *Pelops: studies in physical education, leisure organization, play and sports*, 3, 25-29.

- Lloret, M. (1994). *Análisis de la acción de juego en waterpolo en la olimpiada de Barcelona '92*. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Lloret, M. (1995). Análisis praxiológico de la estructura funcional del waterpolo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3(2), 11-16.
- Lloret, M. (1998). *Waterpolo. Técnica-Táctica-Estrategia*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Lloret, M., & Baella, O. (1996). El waterpolo en la escuela: Una propuesta programática. *Comunicaciones técnicas*, (5), 19-26.
- Lloret, M., Coca, R., & Pérez, A. (2000). Orientación de los programas de natación infantil a la especialidad de waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (4), 51-65.
- Lloret, M., Jiménez, J. R., & Soler, A. (1990). El waterpolo de ataque. *Comunicaciones técnicas*, (3), 47-62.
- López, J. (1995). Una propuesta para la estructuración de niveles en la iniciación al waterpolo. *Comunicaciones técnicas*, (1), 13-16.
- Lozovina, V., Zeljko Gusic., & Lozovina, M. (2006). Analysis of Differences in Intensity and Movement Quantity between Center and Wing during the Water polo Game. *Nase more*, 53 (5-6), 251-262.
- Lozovina, V., Pavicic, L., & Lozovina, M. (2004). Analysis of indicators of load during the game in the activity of the center in waterpolo. *Nase more*, 51 (3-4), 135-141.
- Marlow, C. (1998). The use of a single case design to investigate the effect of a preperformance routine on the water polo penalty shot. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1(3), 143-155.

- McMaster, W. C., Long, S. C. & Caiozzo, V. J. (1991). Isokinetic torque imbalances in the rotator cuff of the elite water polo player. *American Journal of Sports Medicine*, 19(1), 72-75.
- McMurray, R. G., Horvath, S. M. & Miler, D. S. (1983). Hemodynamic responses of runners and water polo players during exertion in water. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 51(2), 163-173.
- Mesquita, I., Teixeira, J. M. & Perla, M. (2003). Asociación entre la eficacia en el ataque y la adaptación al bloqueo contrario en voley playa de élite mundial. *Revista de entrenamiento deportivo*, 17 (4), 15-21.
- Moode, F. M. & Finkberg, M. E. (1999). Sport achievement orientation of competitive male water polo athletes. *K. A. H. P. E. R. D. Journal*, 35(2), 9-11.
- Moreno, J. A. (1995). Descubrimiento del waterpolo a través del juego. *Comunicaciones técnicas*, (6), 43-50.
- Moreno, M. P., Santos, J. A., Ramos, L. A., Sanz, D., Fuentes, J. P. & Del Villar, F. (2002). Aplicación de un sistema de codificación para el análisis de contenido de la conducta verbal del entrenador de voleibol. *Motricidad*, 9, 119-140.
- Navarro, V. (1995). *Estudio de las conductas infantiles en un juego motor de reglas. Análisis de la estructura de juego, edad y género*. Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Natunen, J. P., Keskinen, K. L., y Vitasalo, J. T. (1995). Film analysis of waterpolo penalti throw. Ponencia presentada en el 15th Congress of the International Society of Biomechanics (Editado por Hakkinen, K., Keskinen, K. L., Komi, V. K., y Mero, A.). Finlandia, 666-667.

- Nemet, D., Gottron, C. M., Mills, P. J. & Cooper, D. M. (2003). Effect of water polo practise on cytokines, growth mediators, and leukocytes in girls. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 35(2), 356-363.
- Ortega, J. L. (1996). Una propuesta para la iniciación al waterpolo. *Comunicaciones Técnicas*, (2), 27-34.
- Palao, J. M. (2001). *Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol*. Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada, España.
- Pallota, F. & Rossetti, S. (1998). Studio della discinesia della cuffia dei rotatori: monitoraggio isocinetico della spalla nei giocatori di elite di pallanuoto. *Medicina dello sport*, 51(3), 263-272.
- Parlebás, P. (1981). *Contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris: INSEP.
- Parlebás, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Pino, J., Cimarro, J. & Gusi, N. (1998). Estudio observacional de las situaciones de fuera de juego en la eurocopa de Inglaterra 96. *Apunts*, 52, 36-42.
- Petrov, G. (1986). Variants of breaking-up of zone 6:5 in waterpolo. *Trenirska missal*, (6), 25-29.
- Pinnington, H., Dawson, B. & Blanksby, B. A. (1987). Cardiorespiratory responses of water polo players performing the head-in-the-water and the head-in-the-water front crawl swimming technique. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(1), 15-19.

- 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, España.
- Platanou, T. (2004a). Analysis of the extra man offence in water polo: a comparison between winning and losing teams and players of different playing position. *Journal of Human Movements Studies*, 46, 205-211.
- Platanou, T. (2004b). Time-motion analysis of international level water polo players. *Journal of Human Movements Studies*, 46, 319-331.
- Platanou, T. (2005). On-water and dryland vertical jump in water polo players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(1), 26-31.
- Platanou, T., & Geladas, N. (2006). The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players. *Journal of Sport Sciences*, 24 (11), 1173-1181.
- Real Federación Española de Natación (2001). *Reglamento de Waterpolo (2001-2004)*. Madrid: Escuela Nacional de Entrenadores.
- Rechichi, C., Lyttle, A., Doyle, M., & Polglaze, T. (2006). Swimming velocity patterns in elite women's water polo: a case study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5 (3), 139-148.
- Rodríguez, P. L. & Bermúdez, V. L. (2000). La eficacia en voleibol: análisis a través de un sistema de registro cualitativo-cuantitativo (SCCA). *Revista de entrenamiento deportivo*, 14 (1), 17-24.

- Rossello, M. I., Frumento, F., Gorrini, G. P. & Bertolotti, M. (1993). La mano del pallanuotista: prevención e tratamiento delle lesioni traumatiche. *Medicina dello Sport*, 46(4), 373-379.
- Royal, K., Farrow, D., Mújica, I., Halson, S., Pyne, D. & Abernethy, B. (2006). The effects of fatigue on decision making and shooting skill performance in water polo players. *Journal of Sports Sciences*, 24(8), 807-815.
- Rudic, R., D'Ottavio, S., Bonifaci, M., Alippi, B., Gatta, G., & Sardella, F. (1999). Il modelo funzionale nella pallanuoto. *La tecnica del nuoto*, 26(2), 21-24.
- Saavedra, M. A., Vázquez, J. C., Mosquera, M. J., Agrasar, C. M. & Giráldez, M. A. (1997). Metodología observacional: las faltas en fútbol. *Apunts*, 50, 38-45.
- Saez, E. (2005). Relación entre la frecuencia cardiaca y el rendimiento en precisión del lanzamiento en waterpolo. *Apunts*, 82, 53-58.
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., Llopis, L., Novo, J. F. & Rodríguez, D. (2005a). Análisis de las acciones defensivas del portero en el fútbol 7. *Apunts*, 80, 45-52.
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., Novo, J. F., Rodríguez, D. & Llopis, L. (2005b). Estudio de la acción y participación del portero en fútbol 7: el ataque. *Revista de entrenamiento deportivo*, 19 (3), 25-32.
- Salgado, J. I., López, C., & Mariño, C. (2000). Waterpolo: una meta a alcanzar mediante el juego. *Comunicaciones técnicas*, (6), 49-53.
- Salgado, J. I., López, C., & Mariño, C. (2001). Iniciación al Waterpolo a través del juego. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 32. Extraído en mayo 5, 2006 disponible en <http://www.efdeportes.com>.

- Sanders, R. H. (1999). A model of kinematic variables determining height achieved in water polo boosts. *Journal of Applied Biomechanics*, 15(3), 270-283.
- Sanders, R. (2005). Strength, Flexibility and Timing in the Eggbeater Kick. *Sport science information for coaches*. Extraído en mayo 10, 2006 disponible en <http://www.coachesinfo.com>.
- Sarmiento, J. (1991). Análise das acções ofensivas. *Horizonte*, 4 (7), 88-91.
- Seirul-lo, F. (1990). Entrenamiento de la fuerza en balonmano. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 4 (6), 30-34.
- Smith, H. K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports medicine*, 26 (5), 317-334.
- Smith, H. K. (2004). Penalty shot importance, success and game context in International water polo. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7 (2), 221-225.
- Soares, C. (2004). A superioridade numérica estática temporal no pólo aquático. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 74. Extraído en octubre 1, 2004 disponible en <http://www.efdeportes.com>.
- Solá, J. (1998). Formación cognoscitiva y rendimiento táctico. *Apunts*, 53, 33-41.
- Takagi, H., Nishijima, T., Enomoto, I., & Stewart, A. M. (2005). Determining factors of game performance in the 2001 World Water Polo Championships. *Journal of Human Movement Studies*, 49, 333-352.
- Tenente, J. (1993). *Caracterização das acções ofensivas no Polo Aquático – Posses de bola, Número de passes e Remates*. Trabajo de obtención de grado de licenciatura. Universidade do Porto, Porto, Portugal.

- Tsopanakis, C., Kotsarellis, D. & Tsopanakis, A. (1988). Plasma lecithin: cholesterol acyltransferase activity in elite athletes from selected sports. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 58(3), 262-265.
- Van Den Tillaar, R. (2004). Effect of different training programs on the velocity of overarm throwing: a brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 388-396.
- Van der Wende, K. & Keogh, J. (2005). Shot for Goal. *Sport science information for coaches*. Extraído en mayo 10, 2006 disponible en <http://www.coachesinfo.com>.
- Viciano, J. (1999). Proceso de entrenamiento de grupos de codificadores específicos ante un sistema múltiple de categorías de análisis del discurso en un grupo de trabajo de docentes en educación física. *Motricidad*, 5, 53-67.
- Voicu, P. & De Hillerin, P. J. (1992). Un método complejo para evaluar la forma deportiva (aplicación especial al waterpolo).
- Whiting, W. C., Puffer, J. C., Finerman, G. A., Gregor, R. J. & Maletis, G. B. (1985). Three-dimensional cinematographic analysis of water polo throwing in elite performers. *American Journal of Sports Medicine*, 13(2), 95-98.
- Zakynthinos, E., Vassilakopoulos, T., Mavrommati, I., Filippatos, G., Roussos, C. & Zakynthinos, S. (2001). Echocardiographic and ambulatory electrocardiographic findings in elite waterpolo athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 11(3), 149-155.
- Zoran, F., Matkovic, I. & Milovoj, J. (2002, junio). *Model characteristics of water polo players' activities in vertical position during game*. Ponencia presentada en el IX World Symposium Biomechanics and Medicine in Swimming, Saint Etienne, Francia.

APÉNDICES

APENDICE A: hoja de registro

EQUIPO	PERIODO DE JUEGO	INICIO		DESARROLLO										FINALIZACIÓN	
		REG	ESP	STJ	PRL	TPL	POL	RCP	ULT	LRP	LAN	PAS	DUR	MOT	ZON
1	1	1	7	4	2	1	10	1	14	2	1	11	19	1	6
2	1	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	7	13	3	0
1	1	1	13	0	2	3	10	1	14	2	1	3	13	1	1
2	1	1	8	2	1	1	7	1	3	2	1	7	19	1	6
2	1	1	6	1	2	1	2	1	11	2	1	4	8	1	5
1	1	1	6	0	1	1	10	1	4	2	1	1	0	5	/
1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11	/
2	2	1	7	2	2	3	10	1	2	2	1	10	20	1	6
1	2	1	6	2	2	3	6	1	12	2	1	9	15	1	1
1	2	1	6	4	2	1	14	1	3	2	1	10	17	7	/
1	2	1	4	1	1	1	7	1	2	1	1	7	20	2	/
1	2	1	12	1	1	1	3	1	11	2	1	5	13	7	/
2	3	1	6	2	2	1	11	1	3	1	1	7	20	2	/
1	3	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	9	18	11	0
2	3	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	12	20	2	0
2	3	1	13	1	0	0	0	0	0	0	0	8	20	2	0
1	3	1	6	4	2	3	10	1	2	2	1	9	17	1	4
1	4	1	7	1	2	1	2	1	15	2	1	8	13	1	2
2	4	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	20	11	0
1	4	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	10	20	2	0
2	4	1	7	3	2	1	14	1	7	1	1	7	20	2	/
1	4	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0

Figura 104. Hoja de registro del partido número 32 España Vs Rusia.

APENDICE B: Resultados entrenamiento de observadores

En este apartado se muestran los resultados de concordancia obtenidos por los participantes en el proceso entrenamiento de las actividades destinadas a la selección última de los observadores que participaron en la investigación de la DNTSCP en waterpolo.

Aunque sólo se muestran los resultados de concordancia de los dos últimos partidos cuantificados hay que señalar que durante todo el adiestramiento se hacen repetidas pruebas de concordancia para detectar las dificultades que tienen los observadores en el registro de la conducta estudiada, pudiéndose así ajustar el sistema de categorías para facilitar la observación posterior. Estas pruebas de concordancia también nos permiten hallar las diferencias individuales y grupales respecto del observador de referencia.

Para hallar la concordancia y seleccionar a los observadores se registran todas las DNTSCP de dos partidos de la Liga Nacional Española de División de Honor de la temporada 2004-2005. En la Tabla 122 se muestran los resultados de concordancia de cada observador respecto del observador de referencia en cada partido. También se indican el número de ocurrencias en acuerdo y en desacuerdo.

Tabla 122.

Concordancia individual de cada observador con el observador de referencia en los dos partidos cuantificados.

Concordancia individual con observador de referencia.						
Número observador.	Partido 1.			Partido 2.		
	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.
1	211	34	72,24	176	33	68,42
2	221	24	80,41	188	21	79,90
3	224	21	82,86	182	27	74,16
4	213	32	73,88	187	22	78,95
5	216	29	76,33	183	26	75,12
6	189	56	54,29	159	50	52,15
7	199	46	62,45	179	30	71,29
8	Prueba no realizada	Prueba no realizada	Prueba no realizada	180	29	72,25

Se constata que de los ocho participantes en el entrenamiento de observadores sólo dos de ellos consiguen una concordancia con el observador de referencia igual o superior al 80% en alguno de los dos partidos. Este es el caso del observador número dos que obtiene un 80,41% y 79,90% de concordancia en el primer y segundo partido, y del observador número tres que alcanza un 82,86% y 74,16% respectivamente.

El observador número cinco consigue sobrepasar el 75% de concordancia en los dos partidos que se registran, obteniendo un porcentaje cercano al valor criterio que posibilita pasar a la observación posterior. Así el observador cinco consigue en el primer partido un 76,33% de concordancia, mientras que en el segundo partido logra un 75,12%.

El observador número tres alcanza en el segundo partido una concordancia cercana al valor criterio 78,95%, aunque en el primer partido sólo consigue un grado de acuerdo con el observador de referencia del 73,88%.

El resto de participantes del entrenamiento de observadores (seis, siete y ocho) no logran en ninguno de los dos partidos sobrepasar el 75% de concordancia respecto del observador de referencia, obteniendo en la mayoría de los casos una concordancia inferior al 70%.

Para analizar con más detalle la concordancia alcanzada al final del adiestramiento también se calcula el grado de acuerdo entre el observador de referencia y el conjunto del grupo de observadores para cada variable estudiada (ver Tabla 123). Este tipo de análisis tiene el objetivo de discriminar las variables que consiguen índices de fiabilidad óptimos.

Los mejores resultados de concordancia son conseguidos por las variables (equipo, periodo de juego, reglamento, lanzamiento y recuperación de la posesión, número de lanzamientos y motivos de finalización), las cuales superan en los dos partidos un grado de acuerdo del 80%, e incluso alcanzan valores de concordancia superiores al 90% en gran parte de los casos.

Tabla 123.

Concordancia entre el conjunto de observadores y el observador de referencia para cada variable objeto de estudio en los dos partidos cuantificados.

Concordancia del conjunto de observadores con el observador de referencia.						
Variable.	Partido 1.			Partido 2.		
	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.
EQP	119	0	100	104	0	100
PDJ	119	0	100	104	0	100
REG	119	112	88,24	101	3	94,23
ESP	78	41	31,09	66	38	26,92
STJ	111	29	58,57	81	63	12,50
PRL	125	15	78,57	130	14	80,56
TPL	123	17	75,71	136	8	88,89
POL	105	35	50	105	39	45,83
RCP	119	21	70	131	13	81,94
ULT	99	41	41,43	116	28	61,11
LRP	129	11	84,29	138	6	91,67
LAN	134	6	91,43	142	2	97,22
PAS	124	16	77,14			
DUR	-	-	No analizado	-	-	No analizado
MOT	108	11	81,51			
ZON	100	19	68,07	80	24	53,85

Nota. EQP (equipo); PDJ (periodo de juego); REG (reglamento); ESP (origen de la infracción); STJ (sistema táctico de juego); PRL (preparación del lanzamiento); TPL (tipo de lanzamiento); POL (posición de lanzamiento); RCP (recepción); ULT (último pase); LRP (lanzamiento y recuperación de la posesión); LAN (número de lanzamientos); PAS (número de pases); DUR (duración); MOT (motivos de finalización); ZON (introducción del móvil en la meta).

Las variables gestuales (preparación del lanzamiento, tipo de lanzamiento y recepción) junto con las variable (número de pases), también logran buenos índices de fiabilidad llegando a sobrepasar el 80% de concordancia en el segundo partido registrado. Además todas estas variables superan el 70% de concordancia en el primer partido registrado.

Respecto las variables espaciales (origen de la infracción, posición de lanzamiento, último pase e introducción del móvil en la meta) son las que obtienen los peores índices de fiabilidad. Los resultados de concordancia de estas variables en los dos partidos oscilan entre el 26,92% (variable origen de la infracción) y el 68,07% (introducción del móvil en la meta).

La variable sistema táctico de juego también presenta una concordancia inferior al valor deseado, alcanzando un grado de acuerdo del 58,57% en el primer partido y un 13,88% en el segundo.

Tras estos resultados iniciales se decide agrupar las categorías de las variables espaciales con el fin de obtener mejores resultados de concordancia entre el grupo de observadores y el observador de referencia. Los resultados que se obtienen para las variables origen de la infracción, posición de lanzamiento, último pase e introducción del móvil en la meta se muestran en la Tabla 124.

Tabla 124.

Concordancia entre el conjunto de observadores y el observador de referencia para las variables espaciales agrupadas en los dos partidos cuantificados.

Concordancia del conjunto de observadores con el observador de referencia.						
Variable.	Partido 1.			Partido 2.		
	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.
ESP	104	15	74,79	84	20	61,54
POL	119	21	70	114	30	58,33
ULT	118	22	68,57	122	22	69,44
ZON	106	13	78,15	85	19	63,46

Al agrupar los espacios se consigue mejorar el índice de concordancia para todas las variables. Sin embargo, a pesar del aumento, los valores conseguidos no alcanzan el 80% necesario para garantizar la fiabilidad del registro. Hay que tener en cuenta que estos valores son calculados incluyendo también a los individuos que posteriormente no participan en la observación final. Como es previsible la concordancia en estas variables aumenta al excluir a dichos individuos (ver Tabla 125).

Tabla 125

Concordancia entre el conjunto de observadores y el observador de referencia para las variables espaciales agrupadas con exclusión de los observadores no validados.

Concordancia del conjunto de observadores con el observador de referencia.						
Variable.	Partido 1.			Partido 2.		
	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.
ESP	79	6	85,88	65	13	66,67
POL	90	10	80	91	17	68,52
ULT	88	12	76	94	14	74,07
ZON	78	7	83,53	63	15	61,54

Ahora vemos que casi todas las variables espaciales consiguen superar el 80% de concordancia en el primer partido (ESP = 85,88%; POL = 80%; ZON = 83, 53%) a excepción de ULT que consigue un 76%.

De igual forma que para las variables espaciales, la concordancia individual de cada observador con respecto al observador de referencia también se ve favorecida tras realizar la recategorización (ver Tabla 126).

Tabla 126.

Concordancia individual de cada observador con el observador de referencia para cada variable objeto de estudio en los dos partidos cuantificados.

Concordancia individual con observador de referencia.						
Número observador.	Partido 1.			Partido 2.		
	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.	De acuerdo.	En desacuerdo.	Concordancia.
1	223	22	82,04	180	29	72,25
2	231	14	88,57	193	16	84,69
3	235	10	91,84	186	23	77,99
4	219	26	78,78	191	18	82,78
5	228	17	86,12	188	21	79,90
6	198	47	61,63	167	42	59,81
7	204	41	66,53	184	25	76,08
8	Prueba no realizada	Prueba no realizada	Prueba no realizada	184	25	76,08

A la luz de los resultados obtenidos en las dos pruebas de concordancia realizadas se consideran validados los observadores 1, 2, 3, 4, 5 y 8 al término del proceso de adiestramiento.

Cuando se agrupan los grados de apertura de las variables espaciales los observadores 1, 2, 3, 4 y 5 obtienen una concordancia superior al 80% en al menos uno de los dos partidos cuantificados para la selección de los mismos. Además en el otro partido registrado consiguen un grado de acuerdo próximo o superior al valor criterio del 80% establecido previamente. Estos resultados indican una buena consistencia entre el grado de acuerdo de estos observadores y el observador de referencia, por lo que son seleccionados para participar en la investigación.

El observador 8 constituye un caso especial ya que no pudo asistir al registro del primer partido y en el segundo obtiene una concordancia del 76,08%. Tras este resultado se considera la posibilidad de realizar unas sesiones de entrenamiento adicionales con el objetivo de reducir sus diferencias con el observador de referencia y conseguir un grado de acuerdo superior al 80%. En la prueba de concordancia posterior a las sesiones de entrenamiento individualizadas este observador alcanza una concordancia del 83,68% por lo que también es seleccionado para participar en la investigación.

Los observadores 6 y 7 son excluidos del estudio ya que en ninguna de las pruebas de concordancia consiguen alcanzar un grado de acuerdo superior al deseado.