



**Universidad**  
Zaragoza

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

---

# ANÁLISIS OBSERVACIONAL DE LAS ACCIONES OFENSIVAS CON INTERVENCIÓN DEL PIVOTE EN EL JUEGO 2X2 EN BALONMANO

---

## OBSERVATIONAL ANALYSIS OF OFFENSIVE ACTIONS WITH DIRECT INTERVENTION OF THE PIVOT IN THE 2X2 GAME IN HANDBALL

---

POR: RUBÉN ETAYO BARBARIN

TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2019/2020



TUTOR: JUAN JOSE SOLER

# ÍNDICE

❖ RESUMEN.....	Pág. 2
❖ ABSTRACT.....	Pág. 3
❖ INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	Págs. 4-5
❖ MARCO TEÓRICO.....	Págs. 6-8
❖ METODOLOGÍA.....	Págs. 9-15
- MUESTRA	
- DISEÑO Y VALIDACIÓN	
- INSTRUMENTO	
- PROCEDIMIENTO	
- ANÁLISIS DE DATOS	
❖ RESULTADOS.....	Págs. 16-20
- RELACIÓN PIVOTE-RESTO JUGADORES	
- RELACIÓN PIVOTE-FORMA FINALIZACIÓN	
- RELACIÓN PIVOTE-ZONA FINALIZACIÓN	
- RELACIÓN PIVOTE-ZONA INICIO	
- RELACIÓN PIVOTE-SISTEMA DEFENSIVO	
❖ DISCUSIÓN.....	Págs. 21-22
❖ CONCLUSIONES.....	Pág. 23
❖ APLICACIÓN PRÁCTICA.....	Pág. 24
❖ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Págs. 25-29

## RESUMEN

En el presente estudio se identifica y analiza la relevancia e influencia de las acciones específicas del pivote en el juego ofensivo de un equipo y en formato de acción en 2x2 en el balonmano. Definiendo al pivote tal y como lo define Daza Sobrino (2009) “El jugador que desarrolla sus habilidades en la fase de ataque y que, por su situación es determinante para la intervención y el condicionamiento de las acciones de los compañeros.”

Esta intervención analiza bajo la perspectiva del juego 2x2 con la intervención directa del pivote, la manera en la que la actuación de este jugador afecta al objetivo final de la fase ofensiva del equipo, la consecución de goles. Así se obtendrá un resultado de aprovechamiento de sus habilidades en función de cómo se desarrolle la fase ofensiva a partir de la acción observada. Realizado todo ello bajo metodología observacional, diseñando el instrumento para el programa LINCE, y extrayendo los datos bajo representación por coordenadas polares.

De todo el análisis se destaca que la mayoría de interacciones del pivote con el resto de sus compañeros, se efectúan con los jugadores de primera línea, generando así su actividad desde el inicio de la fase ofensiva e influenciando directamente el desarrollo de esta fase a partir de la acción observada. Además, se destaca también la utilización de las habilidades del pivote para situaciones concretas respecto a las características del contexto en ese momento y a las de sus compañeros, como pueden ser, las superioridades numéricas o la capacidad de ataque de uno de sus compañeros. Así se denota claramente la verdadera importancia de la acción del pivote en acciones concretas en el balonmano de primer nivel mundial.

**PALABRAS CLAVE:** Pivote, juego ofensivo, balonmano, metodología observacional, coordenadas polares.

**ABSTRACT**

This study identifies and analyses the relevance and influence of specific pivot actions in a team's offensive play and in a 2x2 action format. Defining the pivot as defined by Daza Sobrino (2009) "The player who develops his skills in the attack phase and who, because of his situation, is decisive for the intervention and conditioning of the actions of his teammates."

This intervention analyzes under the perspective of the 2x2 game with the direct intervention of the pivot, the way in which the performance of this player affects the final objective of the offensive phase of the team, the achievement of goals. In this way, a result of the use of their skills will be obtained depending on how the offensive phase develops from the observed action. All this was done with observational methodology, designing the instrument for the LINCE program, and extracting the data under polar coordinates representation.

From all the analysis it is highlighted that most of the interactions of the pivot with the rest of his teammates, are carried out with the front line players, generating this way, their activity from the beginning of the offensive phase and directly influencing the development of this phase from the action observed. In addition, the use of the pivot skills for specific situations with respect to the characteristics of the context at that time and to those of their peers, such as numerical superiorities or the attacking capacity of one of their peers, is also highlighted. This clearly shows the true importance of pivot action in concrete actions in world-class handball.

**KEYWORDS:** Pivot, handball, offensive phase, observational methodology, polar coordinates.

## 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El balonmano, deporte en el que se basa este trabajo, aun teniendo poca historia moderna, es un deporte continuamente cambiante en evolución permanente, siendo uno de los deportes de equipo con más riqueza técnica y variedad de acciones en su juego.

Una de las visiones que podría ser la base de toda esta riqueza deportiva, es la combinación de las distintas características de los puestos específicos de esta disciplina, ya que ninguno es comparable a otro y si alguno de estos puestos falla, repercute directamente en el global del equipo.

Todos ellos deben buscar la excelencia individual en cada una de sus características específicas del puesto, y después mediante combinaciones entre puestos con el juego de balón, conseguir dar la máxima eficacia a las acciones colectivas del equipo.

El juego consta de varios elementos a tener en cuenta, según Román Seco (2008):

- Compañeros de equipo, colaboración mutua.
- Adversarios, a superar.
- Balón, a conservar y dominar.
- Espacio, a proteger o a conquistar.
- Portería, objetivo final para la consecución de goles.
- Reglas de juego, a cumplir.

Derivada de la profesionalización y perfeccionamiento de todos estos elementos por parte de clubes, jugadores, árbitros y cuerpos técnicos, existe esta riqueza técnico-táctica digna y atractiva para su estudio en cualquiera de sus características, situaciones o elementos.

En el trabajo presentado, se ha decidido observar las combinaciones y acciones en el juego ofensivo de una posición en concreto, el pivote.

La posición de pivote es muy diferente al resto, ya que es la única que no participa directamente en el inicio de la fase ofensiva de un equipo, en cuanto a iniciativa en el juego con balón se refiere. Al tener unas características tan diferentes al resto de las posiciones, este puesto adquiere una relevancia especial dentro del entramado ofensivo de un equipo, y, por tanto, el juego asociativo con el jugador que desempeñe este papel, será determinante en la consecución de objetivos.

Por experiencia propia en el mundo del balonmano y sus múltiples facetas, sea como entrenador, jugador o aficionado, hay un especial interés en mi parte por este trabajo, ya que, significará, adentrarme a fondo en el balonmano de élite, aprender a ver el balonmano de otra manera y sobre todo adquirir conocimientos nuevos sobre la naturaleza

y desarrollo del juego. Al tener una carrera larga dentro de este deporte, he vivido el juego desde distintas posiciones, las cuales requieren unos roles y unas habilidades diferentes, en mi caso cambiando de ser un jugador de primera línea con responsabilidades importantes para la toma de decisiones en el inicio y desarrollo de las acciones ofensivas, a jugar como pivote, objeto principal de estudio de este trabajo, y posición que requiere mucho trabajo sin balón y roles de finalizador de acciones. Además, la propia experiencia como jugador, también hace entender el deporte de una manera diferente, habiendo aprendido como una de las bases del balonmano, el juego 2x2, principal elemento bajo el que se organiza el entramado defensivo y ofensivo táctico de los equipos, y por tanto de vital importancia en la élite de esta disciplina.

## 2. MARCO TEÓRICO

El deporte en el que se basa este trabajo es el balonmano, con poca historia moderna pero mucha evolución y cambios continuos a lo largo del tiempo. Deporte originado según Román Seco (2015) en los juegos con balón de Europa a finales del siglo XIX y principios del XX, como alternativa al fútbol y en búsqueda de un deporte que evite la dureza del mismo y facilite la incorporación de la mujer a este deporte y todo ello en una línea de uso pedagógico en el centro escolar.

Teniendo este deporte su mayor extensión y práctica actual en el continente europeo, el cual actualmente alberga a los mejores jugadores, clubes, selecciones nacionales y competiciones del mundo.

En Europa, la EHF (European Handball Federation) fue fundada en 1991 en Berlín (Alemania), por representantes de 8 federaciones nacionales diferentes, (extraído de eurohandball.com) a las que, con el paso del tiempo se han ido sumando muchas más, creando un entramado organizativo de primer orden mundial que da lugar al mayor escaparate de este deporte, gracias a sus competiciones y el nivel de sus clubes y selecciones nacionales.

Apuntar también una curiosidad particular del balonmano, su reglamento al igual que el juego evoluciona, cambiando, introduciendo o eliminando reglas cada cuatro años, siempre mirando en favor de la continua evolución y mejora del juego competitivo y vistoso. Las últimas que salieron a la luz en el año 2016, fueron (extraído de rfebm.com):

- El acote de la duración de la amenaza de pasivo a 6 pases.
- La implantación de la tarjeta azul.
- La eliminación del distintivo del portero jugador.

A lo largo de la historia, todas las características mencionadas del **balonmano** han despertado el interés de muchos autores en estudiar estas facetas, actualmente se encuentra disponible una gran variedad de estudios sobre la disciplina.

Acerca de su *historia y evolución*, Volossovitch, Dumangane y Rosati (2012) analizan la evolución de los factores que condicionan el rendimiento colectivo en balonmano en su historia moderna, Román Seco (2013) analiza y presenta la evolución del balonmano en su historia en Europa y cómo cada una de las escuelas históricas han afectado a este deporte y Román Seco (2015) presenta una actualización histórica de la evolución del juego en el siglo XXI. Además de, el mismo autor, presentar en Román Seco (2014), un

análisis histórico de la evolución de los sistemas de ataque ofensivos durante la historia del balonmano en España.

Analizando las *posiciones específicas* Montoya y Moras (2018) analizan la importancia de la eficacia de los extremos sobre el juego colectivo global de los equipos a más alto nivel, analizando todos los partidos de balonmano disputados en Pekín 2008, Daza Sobrino (2009) identifica las habilidades propias de los pivotes y lo que les lleva a ser determinantes en sus equipos, analizando para ello a los pivotes considerados competentes de la liga ASOBAL 06/07 y Amatria et al., (2020) analiza y compara las diferencias en el desempeño técnico y asociativo que manifiestan los centrales de los equipos que ganan y pierden con el objetivo de ayudar a la mejora de su rendimiento.

En cuanto al *análisis de juego, sus fases y características específicas*, González (2012) analiza la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo, Román Seco (2014) describe y analiza la evolución y cambios que han sufrido a lo largo del tiempo los distintos tipos de defensas y su concepto en la búsqueda de formación y rendimiento mirando hacia el camino a defensas alternativas que modernizan el deporte, Lozano, Camerino e Hileo (2015) presentan un análisis de una fase muy concreta de los partidos, que son los momentos críticos de marcador ajustado en el ámbito del alto rendimiento, y cómo los equipos adaptan o no su comportamiento táctico frente a estas situaciones del partido, y Amatria, Lapresa, Martín-Santos y Pérez-Turpin (2019) presentan un trabajo de análisis en el balonmano femenino de élite, concretamente de la eficacia ofensiva en situaciones de superioridad numérica.

Multitud de estudios en el ámbito del deporte han sido realizados a lo largo del tiempo bajo la **metodología observacional**, sobre todo en la última década, en la que se ha producido un incremento relevante en el interés por la utilización de estos métodos como se describe en Anguera et. al (2005). Según Anguera, Blanco, Losada y Hernández-Mendo (2000) la metodología observacional constituye unas de las opciones de estudio científico del comportamiento humano que reúne especiales características en su perfil básico. El objeto de estudio es el individuo inserto en cualquiera de sus ámbitos de actuación habitual, de la cual conviene captar la riqueza de su comportamiento. Según Amatria et al., (2020), en el balonmano, al tratarse de un juego de consecución de marca en el que gana el equipo que anota al menos un gol más que su adversario, todas las acciones y elementos que compongan el desarrollo de cualquier acción ofensiva son relevantes y, por ende, dignos de este tipo de metodología de estudio.

Existen multitud de investigaciones que se apoyan en esta metodología de maneras variadas, las cuales dan enfoques diferentes en los que fijarse para realizar nuevos proyectos bajo la herramienta de la metodología observacional en el deporte. Estos estudios son de gran ayuda para saber asentar los que vengan después. En el caso del balonmano existe una base importante de artículos basados en metodología observacional en el balonmano que permiten seguir conociendo mejor este deporte, sobre la eficacia de los sistemas ofensivos (Lozano, D., y Camerino, O. 2012) sobre el análisis de las finalizaciones (Montoya, Moras y Anguera, 2018), sobre la detección de patrones (Santos, Fernández, Oliveira, Leitao, Anguera y Campanico, 2009), sobre la validación de instrumentos (Prudente, Garganta y Anguera, 2004), y sobre la aplicación de estos métodos a un trabajo de observación concreto (Amatria et al. 2020)

Una parte importante de la metodología observacional debe buscar el análisis específico de las posiciones y sistemas de juego, que ayudan a comprender mejor la naturaleza técnico táctica que se desarrolla a lo largo de los encuentros, y a describir y ordenar los ítems de observación que se pueden utilizar para los nuevos estudios, adquiriendo una alta repercusión en ellos. Este tipo de análisis resulta una tarea compleja sujeta a multitud de variables diferentes y por tanto a un amplio abanico de posibilidades de estudio.

Como se menciona anteriormente algunos trabajos han analizado las posiciones concretas del balonmano en cuanto a su relación con el resto de posiciones y su influencia en el juego; como pueden ser Amatria et al. (2020) o Montoya, Moras y Anguera, (2018).

El pivote, según Daza-Sobrino (2009), es el único jugador que está sometido a una vigilancia espacial de forma continuada. Su enclave le permite colaborar con todos los compañeros y a la vez luchar cuerpo a cuerpo con los adversarios. Su simple presencia o ausencia en diferentes zonas del juego, su posición corporal o el desplazamiento hacia un espacio, influye directamente en la labor de los defensores y en el juego. Esta diferenciación específica respecto al resto de elementos que componen el entramado ofensivo en el balonmano es la base del presente estudio, que tratará de analizar todo lo que le rodee y de qué manera afecta esto a la eficacia del mismo.

Así, el **objeto de estudio** de la presente investigación es *analizar, observar y detectar patrones de asociación ofensivos en el juego 2x2 con intervención directa del pivote relacionando las acciones técnicas de los jugadores, y en concreto, de la posición del pivote, con su eficacia y relevancia sobre el juego global ofensivo del equipo, cuyo objetivo es la consecución de goles, enmarcado en el balonmano de élite europeo.*

La **hipótesis** que aquí se persigue, defiende que cuán mayor sea la riqueza y variedad asociativa a nivel técnico-táctico, con el pivote, y lo que eso conlleva, mayor será la eficacia que tengan estas acciones sobre la fase ofensiva del equipo en su objetivo de consecución de goles.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Muestra

Se han observado 20 partidos, los cuales corresponden a toda la competición de Velux EHF Champions League 18/19, de su equipo campeón el RK Vardar Skopje (Macedonia). Analizando la eficacia de las acciones 2x2 con intervención directa de pivote, sobre el juego ofensivo, a partir de que ocurra esta situación y hasta un máximo de continuidad de 6 pases.

Los partidos corresponden 14 de ellos, a fase de grupos, 2 de ellos, a octavos, 2 de ellos, a cuartos de final y 2 de ellos a la final de la competición, que se desarrolla en un formato de Final a 4 en un mismo fin de semana y pabellón neutral para todos, donde las semifinales se determinan por sorteo puro (tabla 1).

Tabla 1. Competición completa del RK Vardar Skopje.

FASE	RIVAL	RESULTADO	
Grupos	Montpellier HB	24-27	Victoria
Grupos	Kristianstad IFK	33-25	Victoria
Grupos	MVM Vezprem KC	25-27	Victoria
Grupos	Rehin Neckar Lowen	29-27	Victoria
Grupos	Vive Targi Kielce	31-27	Derrota
Grupos	Meshkov Brest	30-23	Victoria
Grupos	FC Barcelona Lassa	26-30	Derrota
Grupos	FC Barcelona Lassa	34-26	Derrota
Grupos	Meshkov Brest	31-31	Empate
Grupos	Vive Targi Kielce	28-27	Victoria
Grupos	Rehin Neckar Lowen	27-30	Victoria
Grupos	MVM VEzprem KC	27-29	Derrota
Grupos	Kristianstad IFK	30-32	Victoria
Grupos	Montpellier HB	33-27	Victoria
Octavos ida	PPD Zagreb	18-27	Victoria
Octavos vuelta	PPD Zagreb	32-30	Victoria
Cuartos ida	Pick Szeged	31-23	Victoria
Cuartos vuelta	Pick Szeged	29-25	Derrota
Semifinal	FC Barcelona Lassa	29-27	Victoria
Final	MVM Vezprem KC	27-24	Victoria

*Extraídos de la página oficial de la European Handball Federation (EHF.tv.com)*

### 3.2. Diseño y validación

La validez se ha argumentado como “la consideración más fundamental en el desarrollo de pruebas y evaluaciones de pruebas” (AERA, APA y NCME, 2014). En la medición observacional, los procesos de respuesta de los observadores son de importancia central. La validez del contenido de la prueba es intrascendente si los observadores no usan los criterios apropiados para asignar sus mediciones o si están influenciados indebidamente por factores irrelevantes de la construcción (Girard, 2016).

El control de la calidad del dato se ha llevado a cabo mediante la comparación de los registros realizados por el observador de forma cuantitativa. El observador ha cumplido los requisitos establecidos para llevar a cabo el registro de los datos, siendo especialista en la modalidad de balonmano, así mismo, se llevó a cabo una formación previa al registro definitivo de los datos atendiendo a las recomendaciones de Anguera (2003). Destacar que, el segundo registro, está compuesto por un 10% del total de los partidos. Para determinar la fiabilidad de los datos obtenidos a partir del instrumento de observación, se ha empleado el análisis para la obtención del estadístico Kappa de Cohen (1960), cuyo resultado ofrece la cuantificación del grado de acuerdo intraobservador corrigiendo el factor azar. Se ha hecho uso del software Gseq v5.1 (Bakeman y Quera, 2011) para realizar el análisis secuencial de retardos y posteriormente para el cálculo del coeficiente Kappa teniendo en consideración las recomendaciones de Bakeman y Quera (2011), obteniendo un valor de concordancia entre los registros realizados superior a 0.80 en todos los criterios y categorías.

### 3.3. Instrumento

El instrumento utilizado ha sido creado por el mismo autor del trabajo. El sistema de categorías está formado por 13 criterios y 106 categorías en total (tabla 2).

El diseño de este instrumento sigue las pautas necesarias para obtener una herramienta completa y eficaz para la tarea que se persigue, haciendo del proceso de observación una rutina fácil y clara, el principal indicador de ello es la existencia del criterio *Actor de la acción* el cual permite centrarse en cada momento en el elemento principal y describir la acción, acotando cada detalle observado, en su momento preciso.

Los criterios son específicos de la población de estudio y de las acciones observadas, adaptados al desarrollo del juego del balonmano actual y al nivel del graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Con los criterios *Ronda* y *Rival*, se localiza el contexto de la observación y se hace la “foto” del momento en el que se desarrolla el partido.

Con los criterios *Momento de partido*, *Situación ofensiva*, *Sistema defensivo rival* y *Sistema ofensivo* se engloba el contexto de la acción ofensiva global en el momento que se detecta la acción a analizar, será todo lo correspondiente al despliegue táctico del partido para esa acción en concreto.

Con los criterios *Actor de la acción*, *Zona de inicio de la acción*, *Zona fin de la acción* y *Acción técnica*, será descrita la acción del 2x2 como tal, separando lo que ha hecho cada jugador y en qué zona, y de qué manera se ha jugado el balón. Las zonas del campo han sido extraídas de la división espacial realizada en el trabajo de Amatria et al., (2020).

Con los criterios *Número de pases de la acción*, *Tipo de continuidad conseguida* y *Forma de fin de la acción/observación* se determina la relevancia que ha tenido el 2x2 observado sobre la fase ofensiva del equipo, es decir, si la jugada acaba con el 2x2 exitosamente (gol) o no, o, en caso de continuidad, de qué manera se desarrolla y acaba la misma y durante cuantos pases más.

Tabla 2. Instrumento de observación.

<b>CRITERIO</b>	<b>CATEGORÍAS / ABREVIATURAS</b>
Ronda	<b>FG1)</b> Fase grupos 1ª vuelta, <b>FG2)</b> Fase grupos 2ª vuelta, <b>1/8)</b> Octavos de final, <b>1/4)</b> Cuartos de final, <b>F4)</b> Final a 4
Rival	<b>MNT)</b> Montpellier HB, <b>KRI)</b> Kristianstad IFK, <b>VEZ)</b> MVM Vezprem KC, <b>LOW)</b> Rehin Neckar Lowen, <b>KIE)</b> Vive Kielce, <b>MES)</b> Meshkov Brest, <b>BCN)</b> FC Barcelona Lassa, <b>ZAG)</b> PPD Zagreb, <b>SZE)</b> Pick Szeged.
Momento de partido	<b>Q1)</b> Min 00-10, <b>Q2)</b> Min 10-20, <b>Q3)</b> Min 20-30, <b>Q4)</b> Min 30-40, <b>Q5)</b> Min 40-50, <b>Q6)</b> Min 50-60
Situación ofensiva	<b>SUP)</b> Superioridad numérica <b>INF)</b> Inferioridad numérica <b>IG)</b> Igualdad numérica

	<b>PSV)</b> En amenaza de juego pasivo
Sistema defensivo rival	<b>S6:0)</b> Defensa con los seis jugadores en la misma línea <b>S5:1)</b> Defensa con un jugador más avanzado <b>S4:2)</b> Defensa con dos jugadores más avanzados <b>S3:3)</b> Defensa con dos líneas de tres jugadores <b>S5:0)</b> Defensa con todos los jugadores en la misma línea en inferioridad numérica <b>S4:1)</b> Defensa con un jugador más avanzado en inferioridad numérica <b>S4:0)</b> Defensa con todos los jugadores en la línea en doble inferioridad numérica <b>MX)</b> Defensa mixta sobre jugador(es) rival <b>PRSS)</b> Presión individual en toda la pista
Sistema ofensivo	<b>SO3:3)</b> Ataque en dos líneas de tres jugadores <b>SO4:2)</b> Ataque con dos pivotes en la segunda línea <b>SO2:3)</b> Ataque con un jugador menos
Actor de la acción	<b>BAL)</b> Balón <b>EI)</b> Extremo izquierdo <b>ED)</b> Extremo derecho <b>LI)</b> Lateral izquierdo <b>LD)</b> Lateral derecho <b>C)</b> Central <b>PIV)</b> Pivote
Zona de inicio de la acción	<b>ZI1A)</b> Zona 1A <b>ZI1B)</b> Zona 1B <b>ZI2A)</b> Zona 2A <b>ZI2B)</b> Zona 2B <b>ZI3A)</b> Zona 3A <b>ZI3B)</b> Zona 3B <b>ZI4A)</b> Zona 4A <b>ZI4B)</b> Zona 4B <b>ZI5A)</b> Zona 5A <b>ZI5B)</b> Zona 5B <b>ZI6A)</b> Zona 6A <b>ZI6B)</b> Zona 6B <b>ZI7A)</b> Zona 7A <b>ZI7B)</b> Zona 7B
Zona fin de la acción	<b>ZF1A)</b> Zona 1A <b>ZF1B)</b> Zona 1B <b>ZF2A)</b> Zona 2A <b>ZF2B)</b> Zona 2B <b>ZF3A)</b> Zona 3A <b>ZF3B)</b> Zona 3B <b>ZF4A)</b> Zona 4A <b>ZF4B)</b> Zona 4B <b>ZF5A)</b> Zona 5A <b>ZF5B)</b> Zona 5B <b>ZF6A)</b> Zona 6A <b>ZF6B)</b> Zona 6B <b>ZF7A)</b> Zona 7A <b>ZF7B)</b> Zona 7B
Acción técnica	<b>PsF)</b> Pase sin fijación <b>PcF)</b> Pase con fijación <b>PF)</b> Salida punto fuerte <b>PD)</b> Salida punto débil <b>FJ-C)</b> Fijación con continuidad <b>LNZ)</b> Lanzamiento <b>BI)</b> Bloqueo interior <b>BE)</b> Bloqueo exterior <b>DS)</b> Desmarque

	<b>DSC)</b> Desmarque en continuidad <b>PT)</b> Pantalla <b>CRT)</b> Cortina <b>AP)</b> Apoyo de pase <b>RLAN)</b> Recepción y lanzamiento
Número de pases de la acción	<b>1P)</b> Un pase a partir de 2x2 <b>2P)</b> Dos pases a partir de 2x2 <b>3P)</b> Tres pases a partir de 2x2 <b>4P)</b> Cuatro pases a partir de 2x2 <b>5P)</b> Cinco pases a partir de 2x2 <b>6P)</b> Seis pases a partir de 2x2
Tipo de continuidad conseguida	<b>HIG)</b> Hacia igualdad numérica <b>HSUP)</b> Hacia superioridad numérica <b>HINF)</b> Hacia inferioridad numérica <b>H2X2)</b> Hacia nuevo 2x2
Forma de fin de la acción / observación	<b>BANF)</b> Banda a favor <b>BANC)</b> Banda en contra <b>SEF)</b> Saque de esquina a favor <b>GOL)</b> Consecución de gol <b>REC)</b> Recuperación tras rechace <b>PER)</b> Pérdida de balón <b>IOCNT)</b> Interceptación ocasional en continuidad <b>GFF)</b> Golpe franco a favor <b>GFC)</b> Golpe franco en contra <b>MAXPAS)</b> Superados los 6 pases <b>PSV)</b> Juego pasivo

### 3.4. Procedimiento

Se han analizado todas las situaciones de juego en las que se produjo una situación de dos defensores contra dos atacantes, entre ellos el pivote siempre, aislada del resto de acciones anteriores, y que daba lugar al inicio de la observación.

No se ha excluido bajo ningún patrón externo que no fuera el descrito, observando así todas las acciones, desechando el número de jugadores en el campo o el tipo de juego desplegado propio o del rival.

Se ha propuesto que la relevancia que pueda tener este tipo de acciones sobre el objetivo del equipo, sea analizada y registrada hasta un máximo de 6 pases a partir de la acción observada. (Regla 7:12 del reglamento oficial de la RFEBM, 2016):

- *“Cuando se observa la tendencia al juego pasivo, se hará la gesto-forma de advertencia de juego pasivo. Ello da la oportunidad al equipo en posesión de balón de cambiar su forma de ataque con el fin de evitar perder la posesión. Si la forma de ataque no cambia después de que se haya hecho la advertencia, los árbitros podrán señalar juego pasivo en cualquier momento. Si el equipo atacante no lanza a portería tras un máximo de 6 pases, se señala un golpe franco en contra de ese equipo.”*

Ya que, a ojos del reglamento, son los pases máximos suficientes para crear una acción de peligro frente a la meta rival, por tanto, a no ser que antes de cumplir esos 6 pases vuelva a observarse otra nueva situación de 2x2 con intervención del pivote, la acción dejará de ser registrada tras el sexto pase y se considerará nula la relevancia de ese 2x2 en esa acción ofensiva.

El procedimiento para la extracción de datos fue, primero, diseñar y acotar las variables a observar, en función de la naturaleza del juego, las características de las acciones observadas, las acciones técnicas específicas de cada jugador, y en miras a la consecución de la máxima optimización durante el proceso de observación y la recogida de datos.

Tras ello, se ha diseñado la botonera que aparece en el programa LINCE (Gabín et al., 2012), la cual guía la observación y recoge los datos elegidos en tiempo real.

Una vez descargados los vídeos, se han visionado por orden cronológico real de competición, desde el primer partido de grupos, hasta la final.

Dentro de los muchos instrumentos existentes en el campo de la metodología observacional, descritos por Anguera y Hernández-Mendo (2013), se ha elegido trabajar con el sistema de categorías y la observación de campo para su posterior combinación. Se utiliza la metodología observacional para pasar los datos cualitativos a datos con los que podamos verificar las actuaciones y poder tomar decisiones a raíz de esta interpretación (Anguera y Hernández-Mendo, 2014).

Para llevar a cabo todo esto se ha necesitado seguir una serie de pasos fundamentales, empezando por adaptar y diseñar la herramienta de observación, definiendo las zonas del juego, las posiciones específicas, las acciones técnicas específicas, el elemento observado en cada momento, y la cercanía del trabajo a la máxima eficacia del mismo, y al nivel del ámbito del estudiante de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

### **3.5. Análisis de datos**

Los datos se han analizado mediante **coordenadas polares**, una técnica de análisis empleada de forma reciente en el estudio de las ciencias del deporte (Anguera y Hernández-Mendo, 2015). Esta técnica de análisis fue desarrollada por Sackett (1980) y mejorada por Anguera (1997), basada en el Zsum de Cochram (1954). Este estadístico Zsum, permite medir la consistencia asociativa entre diversas conductas, permitiendo identificar la relación de activación o inhibición de la conducta condicionante (focal) y

las conductas con las que se relaciona (conductas condicionadas). Este análisis se realiza de forma prospectiva y retrospectivamente, obteniendo un vector para cada conducta relacionada con un ángulo y un radio determinado. En función del resultado del ángulo, el vector se localiza en un cuadrante específico de los cuatro que conforman este tipo de análisis. Cada cuadrante permite interpretar la relación existente entre la conducta focal y la conducta condicionada, así, los vectores que ocupan el primer cuadrante (Cuadrante I, de  $0^\circ$  hasta  $90^\circ$ ) indican que ambas conductas, focal y condicionada, se ven activadas recíprocamente, los vectores que se despliegan en el segundo cuadrante (Cuadrante II, de  $+90^\circ$  hasta  $180^\circ$ ) señalan que la conducta focal inhibe a la conducta condicionada pero no al revés, los vectores que se sitúan en el tercer cuadrante (Cuadrante III, de  $+180^\circ$  hasta  $270^\circ$ ) indican que ambas conductas, focal y condicionada, se ven inhibidas mutuamente, y por último, los vectores que ocupan el cuarto cuadrante (Cuadrante IV, de  $+270^\circ$  hasta  $360^\circ$ ) indican que la conducta focal activa a la conducta condicionada pero no al revés.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Relación pivote-resto de jugadores

En la tabla 3 y figura 1, se observa que el pivote influye de forma directa con sus movimientos en el desarrollo de juego del equipo, activando al central y a los laterales.

Tabla 3. Índices de relación entre pivote y resto de jugadores (siempre en el contexto del juego en formato 2x2).

Categoría	Cuadrante	P.Prospectiva	P.Retrospectiva	Ratio	Radio	Ángulo
BAL	III	-1,72	-0,78	-0,41	1,89	204,32
C	I	8,66	8,31	0,69	<b>12 (*)</b>	43,81
LI	I	6,07	5,79	0,69	<b>8,39 (*)</b>	43,62
LD	I	5,87	6,02	0,72	<b>8,41 (*)</b>	45,75
PIV	III	-10,49	-10,49	-0,71	14,83 (*)	225
EI	I	0,78	0,74	0,69	1,08	43,65
ED	I	0,45	0,23	0,45	0,51	26,79

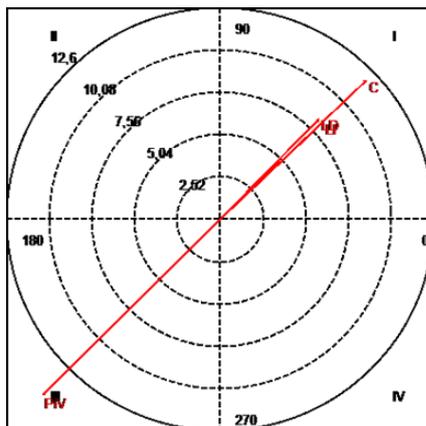


Figura 1. Representación gráfica de los ítems más activados por el pivote para esta situación, siempre en fusión del juego de balón.

## 4.2. Relación pivote-forma finalización

Es reseñable que la conexión con el pivote no esté vinculada a una situación de finalización en concreto (tabla 4 y figura 2), no está vinculada al GOL, por lo que se pueden concluir que, si bien el pivote influye de forma directa con sus movimientos en el desarrollo de juego del equipo, ya que a través de ellos el central ejerce la dirección de su juego, y también en los laterales, en las zonas de intervención actuales no tiene una repercusión directa, por lo que habría que:

- mejorar la efectividad de los jugadores cuando el pivote actué en dichas zonas de intervención.
- modificar su colocación y movimientos o zonas de intervención hacia lugares que resulten más favorables para el equipo.

Tabla 4. Índices de relación entre pivote y forma de finalización de la acción, atendiendo al máximo de los seis pases a partir de detectar la acción a observar.

Categoría	Cuadrante	P.Prospectiva	P.Retrospectiva	Ratio	Radio	Ángulo
BANF	I	0,03	0,01	0,27	0,03	15,95
BANC	I	0,03	0,01	0,27	0,03	15,95
SEF	I	0,03	0,01	0,27	0,03	15,95
GOL	I	0,01	0,11	1	0,11	85,24
REC	I	0,06	0,02	0,27	0,07	15,95
PER	IV	0,09	-1,19	-1	1,19	274,51
GFF	II	-0,45	0,22	0,44	0,5	153,9
GFC	I	0,04	0	0,1	0,04	5,71
MÁXPAS	I	0,05	0,01	0,18	0,05	10,3
NS	I	0,82	1,13	0,81	1,4	54,12

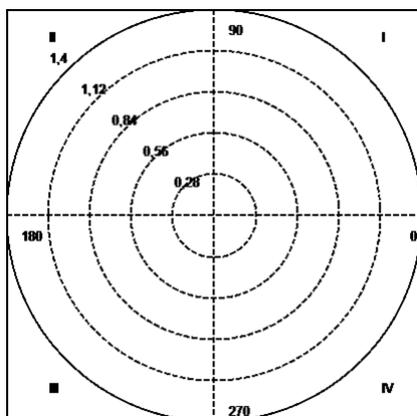


Figura 2. Representación gráfica de la situación del pivote y la forma de finalización.

### 4.3. Relación pivote-zona finalización

En la tabla 5 y figura 3, se observan las zonas más significativas de movimiento del pivote cuando se finaliza la observación.

Tabla 5. Índices de relación entre pivote y zona de finalización de la acción, referente al lugar donde se encuentra el pivote en el momento que acaba la observación.

Categoría	Cuadrante	P.Prospectiva	P.Retrospectiva	Ratio	Radio	Ángulo
ZF1A	I	0,28	0,21	0,6	0,35	36,72
ZF2A	III	-3,17	-2,19	-0,57	3,85 (*)	214,63
ZF2B	I	2,25	2,14	0,69	<b>3,1 (*)</b>	43,6
ZF3A	I	1,04	1,22	0,76	1,6	49,42
ZF3B	I	1,88	0,94	0,45	<b>2,1 (*)</b>	26,57
ZF4A	IV	0,07	-0,01	-0,13	0,07	352,41
ZF4B	III	-1,74	-4,3	-0,93	4,64 (*)	247,93
ZF5A	III	-0,42	-0,47	-0,75	0,63	228,43
ZF6A	I	2,02	3,1	0,84	<b>3,7 (*)</b>	56,94
ZF6B	I	2,51	1,97	0,62	<b>3,19 (*)</b>	38,12

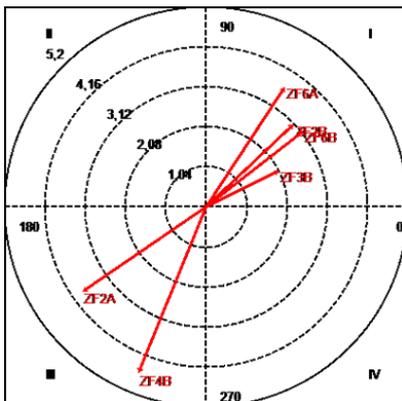


Figura 3. Representación gráfica de la situación del pivote al término de cada acción.

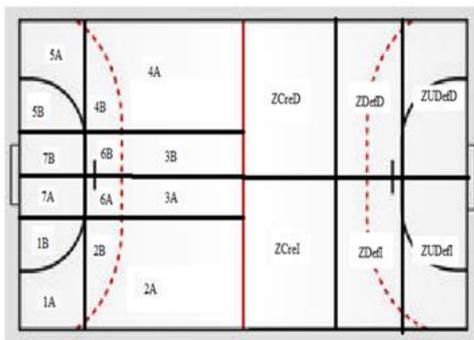


Figura 4. Campograma distributivo de la subdivisión del espacio (extraído de Amatria et al., 2020)

#### 4.4. Relación pivote-zona inicio

En la tabla 6 y figura 5, se observan las zonas más significativas de movimiento del pivote cuando se inicia el juego.

Tabla 6. Índices de relación entre pivote y zona de inicio de la acción observada, donde se encuentran los actores de la misma.

Categoría	Cuadrante	P.Prospectiva	P.Retrospectiva	Ratio	Radio	Ángulo
ZI1A	III	-0,82	-0,89	-0,74	1,21	227,4
ZI1B	III	-0,02	-0,04	-0,91	0,04	246,04
ZI2A	I	1,59	1,95	0,77	<b>2,51 (*)</b>	50,7
ZI2B	III	-2,03	-1,76	-0,66	2,68 (*)	221,02
ZI3A	I	0,05	0,08	0,84	0,09	57,09
ZI3B	I	1,02	0,5	0,44	1,13	26,06
ZI4A	I	7,72	7,34	0,69	<b>10,65 (*)</b>	43,55
ZI4B	III	-2,81	-3,73	-0,8	4,67 (*)	233,05
ZI5A	III	-0,36	-0,42	-0,75	0,55	228,95
ZI6A	III	-1,46	-1,81	-0,78	2,32 (*)	231,01
ZI6B	III	-1,77	-0,96	-0,48	2,01 (*)	208,56

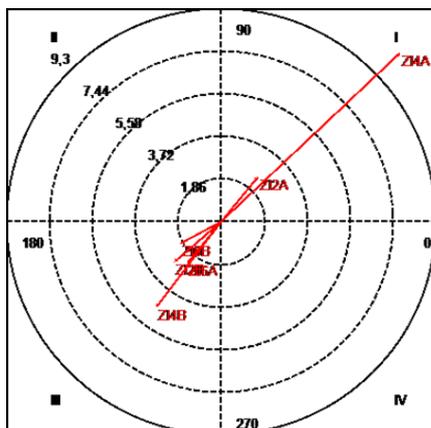


Figura 5. Representación gráfica de las zonas del campo donde más veces se inicia la observación de la situación de 2x2 con intervención del pivote.

#### 4.5. Relación pivote-sistema defensivo

En la tabla 7 y figura 6, se observa el sistema defensivo más significativo al que ataca el pivote.

Tabla 7. Índices de relación entre pivote y sistema defensivo rival.

Categoría	Cuadrante	P.Prospectiva	P.Retrospectiva	Ratio	Radio	Ángulo
S60	III	-0,76	-1,07	-0,81	1,31	234,58
S42	I	0	0	0	0	0
S50	I	2,04	1,45	0,58	<b>2,5 (*)</b>	35,39
S40	III	-2,84	0	0	2,84 (*)	180,09

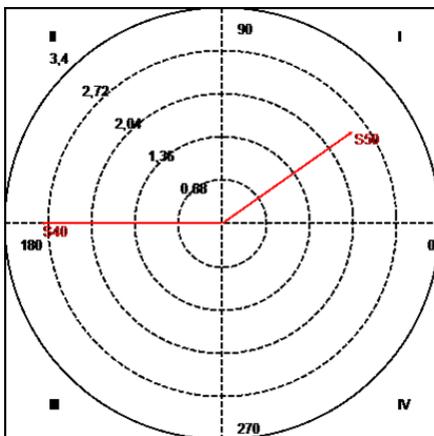


Figura 6. Representación del ítem más activado de esta categoría por el pivote.

## 5. DISCUSIÓN

Como se ha desarrollado a lo largo de este trabajo, la multitud de relaciones tácticas que componen el entramado ofensivo del juego del balonmano da lugar a multitud de variantes específicas de las cuales se intenta extraer su importancia dentro del propio deporte o de la acción analizada, como es este caso. Aquí se quería averiguar si las acciones de juego con pivote tenían alguna característica específica que aportase efectividad e importancia a la consecución del objetivo del gol dentro de las acciones ofensivas de un equipo en concreto.

Los resultados de la tabla 3 y figura 1 aportan la información concreta en la que se ve que, las relaciones más comunes de interacción con el pivote para el juego 2x2, se dan desde los tres puestos específicos de la denominada primera línea de ataque, es decir, desde el central (C) 12,0, lateral izquierdo (LI) 8,39 y lateral derecho (LD) 8,41, siendo en este caso, el central el que más índice de activación del elemento del pivote tiene. Este resultado que relaciona la posición específica que más interactúa con el pivote en acciones de 2x2 coincide con el resultado del estudio de Ehret, Johansson, Zovko y Constantini (1995), que recalca que el central y los laterales, son las posiciones que más interactúan con la posición del pivote, señalando también que estas relaciones tienen una naturaleza táctica muy importante para el desarrollo eficaz del ataque en balonmano, como se refleja de la misma manera en Jesús. D. (2014), donde se concluye que todas las relaciones con ejecución de una acción específica de pivote tienen un muy alto nivel de influencia en el juego global del equipo. Esto viene derivado por la propia naturaleza del deporte, al ser entre los tres puestos de la primera línea donde se realizan el mayor número de combinaciones con, y sin balón, y de donde comienzan siempre todas las acciones ofensivas. Al ser los jugadores que más veces tienen el balón, son, por lógica, los que más probabilidades tienen de ser los protagonistas de esa interacción con el pivote en acciones de 2x2. Esto da lugar a confirmar que los procedimientos tácticos más utilizados por los equipos, entre los cuales se encuentra el 2x2, son desarrollados entre los jugadores de primera línea y el pivote, y su variedad de asociaciones con el objetivo común de anotar. Otra característica a destacar en los resultados representados en la tabla 7 y figura 6, es el tipo de sistema defensivo rival que más activa el pivote, en este caso la defensa 5:0 (S50) con un resultado de 2,5, esto es debido a que este sistema defensivo es uno de los más utilizados en balonmano cuando el equipo que defiende está en inferioridad numérica de un jugador, derivando la lógica a, que si el pivote actúa sobre uno de estos defensores en

juego 2x2, el resto de la disposición ofensiva tendrá lugar en una situación de 4x3 a favor del equipo que ataca, lo que da una gran ventaja y facilidad de juego a la hora de conseguir el objetivo del gol, liberando jugadores en una zona, y atrayendo defensores a la situación del pivote. Por ello se ha tenido en todo momento en cuenta la continuidad de la jugada a partir de detectar la situación de 2x2. Todas estas acciones observadas tienen un principio y un final, en los cuales hay que tener en cuenta la posición del pivote, y según nos determinen esos resultados y conociendo las características de los jugadores que componen la plantilla del Vardar Skopje, se pueden sacar conclusiones claras sobre las intenciones de desarrollo de juego que se tienen en ese equipo durante la competición en la que se le ha observado, y de qué manera el entrenador ha intentado aprovechar estas características específicas de la posición del pivote, y del resto de sus jugadores.

Respecto a la zona de inicio de la acción recogido en la tabla 6 y figura 5 se obtiene que la zona que tiene una mayor activación es la zona 4A (ZI4A) con 10,65, zona en la que normalmente actúa de inicio el lateral derecho, en el caso de equipo observado, un jugador con un potente y eficaz lanzamiento a media y larga distancia, el cual hay que tener muy en cuenta a la hora de defender, y, juntando esta característica a las habilidades del pivote dentro de la táctica colectiva descritas por Daza Sobrino (2009), el cual asevera que el pivote puede bloquear al adversario para generar un espacio, o realizar una pantalla sobre el defensor, se deduce que con la primera consigue crear el espacio necesario que puede aprovechar el lateral para efectuar su lanzamiento o atraer otro defensor para ganar una superioridad numérica en otra zona del campo, mientras que con la segunda se inhibe la defensa directa sobre el lateral, pudiendo así, este jugador, tomar la decisión que más convenga respecto al juego del balón de cara a la consecución del objetivo final. Al igual que la intención del pivote de atraer defensores frente a un sistema 5:0, en esta situación, entre el lateral y el pivote se encargan de esa tarea como parte del entramado táctico desplegado por este equipo en su juego ofensivo.

Todo esto enlaza perfectamente con el resultado de la tabla 5 y figura 3, el que describe la zona en la que se encuentra el pivote en el momento que finaliza la acción observada, siendo los ítems con más índice de activación las zonas 2B (ZF2B) con 3,1, 3B (ZF3B) con 2,1, 6A (ZF6A) con 3,7 y 6B (ZF6B) con 3,19, éstas zonas son las que componen toda el área frontal de acción de ataque, lo que muestra que la relación entre este dato y el jugador que finaliza, es la lógica habitual en el juego del balonmano. Si es el pivote el que ha finalizado, son posiciones centradas muy favorables para conseguir el gol, y si es un jugador de la primera línea el que finaliza, significa que el pivote está en una posición

cercana a la zona de actuación normal de estos jugadores, por lo que muy probablemente, haya influido y actuado directa o indirectamente sobre la acción del compañero en el momento de la finalización.

Todas estas, son las relaciones más significativas que se obtienen en este estudio aplicando el análisis y la representación de datos bajo coordenadas polares, de todas ellas se puede deducir las tareas asignadas al pivote en el ámbito técnico-táctico para favorecer la consecución de goles, y si éstas, se han puesto en práctica de manera eficaz.

Una situación que se puede considerar como parte del despliegue táctico de este equipo para con el juego con pivote, sería una acción de 2x2 en la que interactúe con el pivote cualquiera de los tres jugadores de la primera línea, para que, tras ambos jugadores haber realizado la acción técnica correspondiente, atraer a la defensa con amenazas de lanzamiento o mediante bloqueos y pantallas, de tal manera, que si el balón sigue en continuidad, lo más probable es que en otra zona cercana, se haya ganado una superioridad numérica favorable, ya que según Jesús, Nunes, Sequeira, López-López y Hernández-Mendo (2014), “el bloqueo permite crear situaciones que facilitan la finalización y la liberación del jugador marcado”. De todo ello, se obtienen razones de peso por las cuales son tan importantes las características específicas del pivote dentro del juego, y la labor del entrenador en cuanto a desplegar unas intenciones ofensivas para el entramado táctico apoyadas en estas características.

Por último y a modo de resumen, apoyado en lo que se muestra en la tabla 4, que relaciona la forma en la que finaliza la acción, se puede observar que no hay una relación reseñable entre la acción del pivote y el gol, objetivo final del ataque, pero sí que el resto de resultados llevan a observar la importancia de la labor específica del jugador que ocupa la posición del pivote, como se ha mencionado ya, mediante su acción directa en las acciones observadas y mediante su acción en la continuidad de juego a partir de ellas, consiguiendo situaciones de superioridad numérica favorable al equipo atacante. El pivote no necesariamente tiene que actuar con el balón en el juego 2x2, ni finalizar las acciones, simplemente, utilizar, en favor de la totalidad del juego ofensivo, sus habilidades descritas a lo largo de este trabajo, las cuales le permitirán favorecer y potenciar las virtudes de cada compañero por individual y las perseguidas globalmente por el equipo. Y claro queda que, en este equipo en concreto, todo ello ha dado resultado, ya que se trata de observar al equipo campeón de la máxima competición a nivel de clubes, la cual requiere una regularidad y un aprovechamiento de las cualidades específicas de los jugadores a su máximo nivel.

## 6. CONCLUSIONES

1. La utilización del pivote se advierte en la globalidad del juego ofensivo, ya que de las acciones en juego 2x2 observadas, se detecta que no únicamente se acaba ahí la tarea específica, sino que puede derivar en muchas otras situaciones diferentes, siempre con la intención de buscar la más favorable a la hora de conseguir goles.
2. El juego del pivote no trata únicamente de ocupar el rol de finalizador y ser bloqueador de defensores, sino que sus habilidades aplicadas correctamente en el desarrollo del juego influyen en la totalidad colectiva de la acción ofensiva, siendo un jugador clave en el desarrollo de la misma, sea en la zona que sea, con y sin intervención directa en el juego del balón.
3. Los resultados del estudio ayudarán a no centrar por parte de los técnicos toda la atención en una situación en concreto o incluso en la situación en la que se juega el balón, sino también en el resto de jugadores que pueden aprovechar las características de la acción descritas para ayudar en su eficaz desarrollo o continuidad favorable.

## **7. APLICACIÓN PRÁCTICA**

Un único estudio de este tipo no determina la globalidad de las acciones con las características estudiadas, pero sí que en comparación con otros trabajos anteriores acerca de la misma temática, se observa una clara evidencia acerca de la evolución de este deporte hacia un juego mucho más completo y colectivo en el que todos los jugadores participan en las acciones globales y en las que los técnicos deben aprovechar al máximo las habilidades específicas de cada jugador para su posición.

La continua evolución de este deporte y de su juego a nivel de élite, da lugar a que muchas investigaciones y trabajos de este tipo se sigan llevando a cabo, las cuales deberán seguir analizando las acciones específicas de posiciones concretas y su influencia directa en el juego colectivo, sea defensivo u ofensivo, sus adaptaciones a estos cambios continuos y por supuesto, la adaptación por parte de los técnicos de estos conocimientos.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AERA, APA y NCME (2014). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association
2. Amatria, M. (2020): El juego del central en balonmano. *Sin publicarM*
3. Amatria, M., Lapresa, D., Martín santos, C. y Pérez Turpín, J.A. (2019) Eficacia ofensiva en el balonmano femenino de élite en situaciones de superioridad numérica. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
4. Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L. y Hernández-Mendo, A. (2000) La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Efedeportes revista digital*. año 6, nº 24.
5. Anguera, MT. (1997). From prospective patterns in behavior to joins analysis with retrospective perspective. Colloque sur invitation “Méthodologie d’analyse des interactions sociales” Université de la Sorbonne. París.
6. Anguera, MT. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
7. Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L. y Hernández-Mendo, A. (2005). La metodología observacional en el deporte: Conceptos básicos. *Efedeportes Revista Digital*, nº 24.
8. Anguera, M. T. y Hernández-Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. Cuadernos de Psicología del Deporte, 15(1), 13-30.
9. Anguera, M.T. y Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *Journal of Sport Science*. Vol. 9.

10. Anguera, M.T y Hernández-Mendo, A. (2014) Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de psicología del deporte*. Vol, 23, núm 1, pp. 103 – 109.
11. Bakeman, R. y Quera, V. (2011). *Sequential Analysis and Observational Methods for the Behavioral Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
12. Cochran, W.G. (1954). Some methods for strengthening the common test. *Biometrics*, 10, 417-451
13. Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
14. Daza Sobrino, G. (2009). Las habilidades del pivote en la alta competición del balonmano. *Tesis doctoral. Universitat de Barcelona*.
15. Ehret, A., Johansson, B., Zovko, Z. y Constantini, D. (1995). Dossier special mondial. *L`analyse du jeu par les meilleurs entraineurs. Approches Du Handball*, 27, 7-16.
16. European handball federation: <http://eurohandball.com/ehf-office..>
17. Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M.T. y Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 46, 4692–4694. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.32.
18. Girard, J.M. y Cohn J.F. (2016). A Primer on Observational Measurement. *Sage journals*. 23(4): 404-413. doi: 10.1177/1073191116635807.
19. González, A. (2012). Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo. *Tesis doctoral, Universidad de León*.

20. Jesús, D., Nunes, J., Sequeira, P., López-López, J.A. y Hernández-Mendo, A. (2014). Análisis de las situaciones de juego 2vs2 en el campeonato europeo masculino de balonmano 2012: Aplicación de la técnica de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 15, pp. 181-194.
21. Lozano, D., Camerino, O. e Hileno, R. (2015). Análisis del comportamiento táctico ofensivo en momentos críticos de juego en alto rendimiento en balonmano: Un estudio Mixed Methods. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 16, pp. 151-160.
22. Lozano, D. y Camerino, O. (2012) Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Revista APUNTS. Educación Física y Deportes*. Nº. 108, 2º trimestre, pp. 70-81.
23. Montoya, M., Moras, G. y Anguera, M.T. (2018). Análisis de las finalizaciones de los extremos en balonmano. *Revista APUNTS* nº113, pp. 52-59.
24. Prudente, J., Garganta, J. y Anguera, M.T. (2004) Desenho e validacao de um sistema de observacao no handebol. *Revista portuguesa de Ciencias do Desporto*, 4(3), pp. 49-65.
25. Real Federación Española de Balonmano (2016):  
[https://www.rfebm.com/sites/default/files/documentos/reglas\\_pista\\_web\\_marcagua\\_0\\_0.pdf](https://www.rfebm.com/sites/default/files/documentos/reglas_pista_web_marcagua_0_0.pdf)
26. Román Seco, J. (2008). Táctica colectiva grupal en ataque: Los modelos en el balonmano español. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, vol, 4, núm 2, pp. 29-55.
27. Román Seco, J. (2013). Evolución del juego: Análisis histórico. *Colección: Evolución del deporte en balonmano*.
28. Román Seco, J. (2014) Evolución del juego en balonmano: El juego en defensa. *Colección: Evolución del deporte en balonmano*.

29. Román Seco, J. (2014). Evolución del juego en balonmano: Los modelos en el balonmano español (ataque). *Colección: Evolución del deporte en balonmano*.
30. Román Seco, J. (2015). Actualización histórica de la evolución del juego en balonmano en el siglo XXI. *E-Balonmano.com: Revista del Deporte*, vol. 11, núm. 2, pp. 99-130.
31. Santos, F.M., Fernández, J., Oliveira, M.C., Leitao, C., Anguera, T. y Campanico, J. (2009) The pivot player in handball and patterns detection. *Motricidade* 5 (3), pp. 29-36.
32. Sackett, G.P. (1980). Lag Sequential Analysis as a data Reduction Technique in Social Interaction Research. En D.B. Sawin, R.C. Hawkins, L.O. Walker y J.H. Penticuff (Eds.), *Exceptional infant. Psychosocial risks in infant-environment transactions* (pp. 300-340). New York: Brunner/Mazel.
33. Volossovitch, A., Dumangane, M., y Rosati, N. (2012) Factores que influnciam a dinámica do rendimento colectivo no handebol. *Revista española de Educación Física y deportes* – N° 396, pp. 13-33.