

# Aplicación de un sistema observacional para el análisis del lanzamiento en balonmano en el Mundial de Francia 2001

## ■ FRANCISCO MANUEL ÁVILA MORENO

Profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación.  
Universidad de Sevilla.

Seleccionador Nacional Juvenil Masculino de Balonmano.

Entrenador del Club Balonmano Rochelambert, División de Honor B

## ■ Palabras clave

Lanzamiento, Finalización, Balonmano,  
Deportes colectivos, Observación cualitativa

### ■ Abstract

*In this work we deal with the observation of shooting from a double perspective: the situation in which the action is produced during the game and its result.*

*It seems evident that the observation of complex situations like those produced in collective sports, requires a structure and an adequate control (Colas M and Buendía L, 1994) as well as a quantitative evaluation to establish previous criteria (Antón J. 2000b). To advance in the development of a system of observation valid for handball, we have concentrated the analysis of the game on a double reference: the situation obtained to finalize and the result achieved in the action of shooting.*

*For the situation of finalisation we have defined a system of categories which considers four factors: distance, angle, motor control of the shooter and the level of opposition. In the result we have considered not only the dichotomic formula of goal/no goal, the different consequences in the game of the shots that are not goals have been systematised into various categories for their observation.*

*The developed system was applied to the first six teams classified in the World Cup in France 2001, and we made a later statistical analysis descriptive and inferential of the records.*

### ■ Key words

*Shoot, Finalisation, Handball, Collective sports, Qualitative observation*

## Resumen

En el presente trabajo se aborda la observación del lanzamiento desde una doble perspectiva: la situación en la que se produce la acción en el juego y el resultado de ésta. Parece evidente que la observación de situaciones complejas como las que se producen en los deportes colectivos requiere una estructuración y un control adecuado (M. Colás y L. Buendía, 1994), al igual que su valoración cuantitativa el establecer unos criterios previos (J. Antón, 2000b). Para avanzar en el desarrollo de un sistema de observación válido para el balonmano se ha centrado el análisis del juego sobre una doble referencia: la situación obtenida para finalizar y el resultado conseguido en la acción de lanzamiento. Para la situación de finalización se ha definido un sistema de categorías que contempla cuatro factores: la distancia, el ángulo, el control motor del lanzador y el nivel de oposición. En el resultado no sólo se ha considerado la fórmula dicotómica de gol - no gol; las diferentes consecuencias en el juego de los lanzamientos que no consiguen gol han sido sistematizadas en varias categorías para su observación. El sistema desarrollado se aplicó a los seis primeros clasificados del mundial de Francia 2001 y se ha realizado un posterior análisis estadístico, descriptivo e inferencial, de los registros.

## Introducción

La investigación de los juegos deportivos colectivos es un campo de enorme dificultad y en una edad inicial de desarrollo.

A la complejidad de fenómenos interrelacionados en un terreno de juego se une la dificultad de enlazar lo percibido con la intencionalidad de quien lo realiza. Es todavía un estéril intento pretender realizar estudios que alcancen verdades universales, causa - efecto, que expliquen la totalidad de lo que acontece. Estamos de acuerdo con R. Martín y C. Lago (2001, p. 8) cuando afirman que *es nuestra principal tarea hoy formular teorías especiales aplicables a campos limitados de datos* que tendrán un carácter relativo a las condiciones de la investigación y a la perspectiva con la que se aborda, sin extraer leyes absolutas ni desautorizar estudios realizados desde otras perspectivas o explicaciones del juego.

La metodología observacional, cuyo carácter científico se encuentra avalado (M. T. Anguera, 1997; M. P. Colás y L. Buendía, 1994) se muestra como un instrumento necesario y adecuado en los juegos deportivos colectivos ya que permite: registrar conductas en contextos naturales, espontaneidad en el comportamiento, y elaborar instrumentos *ad hoc* como hemos realizado en este estudio (R. Martín, y C. Lago, 2001).

El marco teórico sobre el análisis de los juegos deportivos colectivos ofrece, por razones ya mencionadas, una amplia gama de perspectivas. Son varios los intentos de organización de éstas, como el realizado por A. Areces y A. Vales (1996), entre cuyas conclusiones aboga por la necesidad de abordar la actividad competitiva desde una perspectiva cualitativa, propia de las ciencias psicológicas y socioló-



gicas, que se complementa recíprocamente con la observación cuantitativa que ofrecen los análisis de fundamento biológico y biomecánico. J. Garganta (2000) añade a esta idea unas líneas de evolución del análisis del juego en fútbol que irían desde lo cuantitativo a lo cualitativo, del jugador al equipo, del producto a la organización, de los datos aislados al análisis de secuencias, y de las acciones técnicas a las unidades tácticas.

En balonmano son diversos los intentos de una aproximación a la realidad del juego que obedecen a distintas perspectivas y aportan un esfuerzo práctico de sistematizar y ordenar la observación. No vamos a hacer referencia a la multitud de observaciones con diferente contenido existente; hemos seleccionado aportaciones que proponen ideas novedosas en cuanto a la metodología observacional. G. Lasierra (1993) intenta descifrar las intenciones del jugador a partir de las acciones visibles en el juego; este objetivo le exige la sistematización en categorías y su ordenación en escalas descriptivas que relacionen los distintos niveles de análisis. J. L. Antón (1996, 2000a), en su objetivo de poder explicar y valorar el rendimiento de los equipos en competición, desarrolla una metodología de observación donde categoriza y organiza las acciones que considera relevantes en el rendimiento del juego. Posteriormente da un paso más (J. L. Antón, 2000b) en un intento de establecer un perfil de rendimiento para la alta competición; para ello completa un proceso mixto de observación cualitativa y cuantificación de lo observado buscando constantes para la alta competición. J. Álvaro (1996, 1999), con el mismo objetivo, y el de encontrar un medio de evaluación y desarrollo específico de la condición física en balonmano, y por analogía a otros deportes de equipo, al igual que J. Pino (1999) en su tesis sobre fútbol, propone la organización de la observación en Unidades de Competición, definida como el período desde la posesión de balón por un equipo y la siguiente, unidades que considera significativas y de más fácil tratamiento que abordar globalmente la enorme cantidad de datos de un partido completo. F. Sánchez (1999) realiza otra aportación al entender la necesidad de recoger en la observación secuencias de

acciones agrupadas en lugar de acciones aisladas si se pretende evaluar el comportamiento de un equipo en competición.

En referencia a la situación de finalización, incluida en la mayoría de los estudios ya mencionados, destacamos algunos trabajos relevantes que la abordan de forma específica. En un estudio sobre fútbol, J. Pino, J. Cimarro y N. Gusi (1998) utilizan cinco variables donde se incluye, dimensiones espaciales (orientación, situación, distancias) y personales (número de jugadores, acción de los defensores). Nos parece muy interesante la aportación en baloncesto de D. Cárdenas, M. Moreno y D. Pintor (1996), que propone, la utilización de un sistema gráfico de seguimiento relacionando el rendimiento de cada acción de finalización con la actuación defensiva del oponente, propuesta que se enriquece al incluir una escala de valoración de la oposición en el tiro a canasta que contempla el grado de oposición organizado en una escala ordinal de categorías.

Otra línea de desarrollo es la que entiende que el resultado de la acción de final no puede ser valorada sólo desde la perspectiva de su influencia inmediata en el marcador. Pino (1999), en su tesis ya citada, supera la simple división en gol o no-gol utilizando siete categorías: sale por línea de fondo, salida por la línea de banda, interceptación, falta, fuera de juego, gol, y otros; en voleibol, P. L. Rodríguez y J. A. Moreno (1996), y muy recientemente Romero (2001), utilizan una evaluación cualitativa-cuantitativa donde la observación del resultado de las acciones se sistematiza en una amplia gama de categorías a las que asignan un valor cuantitativo.

El lanzamiento en balonmano, desde distintas perspectivas, ha sido objeto de observación y análisis profusamente en este deporte, baste leer los análisis de las dos últimas olimpiadas realizados por J. D. Román (1997, 2000 a y b) para entender que el lanzamiento es el punto de referencia fundamental de éstos, valorando su eficacia y distribución por zonas, puestos, y fase del juego. Igualmente es destacable que el lanzamiento en balonmano ha sido objeto de estudio científico desde distintas perspectivas en recientes tesis. J. L. Antón (1992) estudia el efecto de distintas varia-

bles del entrenamiento aplicadas al lanzamiento de 7 metros donde incluye en su método observacional diversas categorías para definir la situación previa a la acción en función del lanzador y la oposición del portero, aunque mantiene un análisis del resultado en sólo dos categorías: gol o no-gol. L. J. Chiroso (1998) estudia el efecto de dos métodos de entrenamiento diferentes en la impulsión del lanzamiento en salto en balonmano, tesis de claro fundamento biomecánico. J. A. Párraga (1999) centra su estudio en la incidencia del momento en que aparecen los estímulos visuales sobre la precisión (efecto) del lanzamiento y en los parámetros biomecánicos del lanzamiento en salto vertical, estudio experimental que parte de una hipótesis significativa para nuestro trabajo: la variación de la situación externa afecta a los parámetros propios de la acción. G. Torres (1999) analiza la realidad del tratamiento metodológico de la enseñanza-entrenamiento del lanzamiento en salto con caída desde el extremo, aplicando una serie de técnicas de investigación sociológicas para recabar las opiniones de expertos, entrenadores y jugadores, y donde se incluye el aspecto táctico del mismo.

## Objetivos e hipótesis

Los objetivos del trabajo responden a la siguiente secuencia: diseñar un sistema de categorías para la observación de las situaciones de finalización y el resultado del lanzamiento, aplicación del diseño a la alta competición, realizar un tratamiento descriptivo e inferencial de los registros, valorar la validez y fiabilidad del sistema como modelo inicial para su posterior desarrollo.

Paralelamente, pretendemos comprobar las siguientes hipótesis:

- Los equipos de máximo nivel tienen un comportamiento similar en las situaciones de finalización en ataque organizado en igualdad numérica.
- Los equipos de máximo nivel tienen un perfil similar en el resultado del lanzamiento en ataque organizado en igualdad numérica.

- El análisis de las situaciones de finalización en ataque organizado en igualdad numérica es un instrumento fiable de valoración del nivel de los equipos.
- La situación de finalización es una situación compleja, resultado de varios factores relevantes interrelacionados entre sí y que permiten valorar la idoneidad de la misma.
- El resultado de la acción de lanzamiento está altamente relacionado con la situación de finalización.

### **Sistema de categorías para la observación de la situación de finalización**

El sistema de categorías desarrollado contempla cuatro dimensiones de la situación de lanzamiento: ángulo de tiro, distancia a portería, control motor y nivel de oposición. Para la división en categorías de cada dimensión se consideraron diferentes criterios:

- **Ángulo de tiro.** Se categorizó sobre la base de dos criterios: la situación en el campo y la dominancia manual del individuo. La situación en el campo respecto al ángulo de tiro se distribuye de forma radial a la portería, la nomenclatura y criterios utilizados son los correspondientes a los puestos específicos (a excepción del de pivote) definidos en balonmano que así se distribuyen. La dominancia manual diferencia el posible punto de salida del balón para jugadores zurdos y diestros en la misma situación.
- **Distancia a portería.** Se dividió en tres categorías en función de las zonas de portería y golpe franco señalizadas en el campo, y la referencia es el apoyo del pie del jugador, en el caso de que el jugador realice una acción en salto se considera donde realizó el último apoyo.
- **Control motor.** Se consideran tres criterios para categorizar el grado de dificultad motriz que condiciona el inmediato lanzamiento: el equilibrio corporal, la orientación corporal respecto a portería (dirección de la acción) y la recepción o toma de contacto con el balón (entendemos que puede obligar a ajustes atencionales y motores).

- **Nivel de oposición.** Los criterios utilizados para esta dimensión fueron: distancia al lanzador, situación con respecto a la línea de tiro (línea imaginaria entre balón y portería en una trayectoria directa) y la acción que realiza.

Se establecieron tres categorías para cada dimensión en base a los criterios definidos anteriormente:

#### **Ángulo de lanzamiento**

- **Ángulo amplio:** jugadores en zona del central, jugadores diestros en zona de lateral izquierdo o zurdos en zona de lateral derecho.
- **Ángulo reducido:** jugadores diestros en zona de lateral derecho, zurdos en zona de lateral izquierdo, diestros en zona de extremo izquierdo, zurdos en zona de extremo derecho.
- **Ángulo mínimo:** jugadores diestros en zona de extremo derecha o zurdos en zona de extremo izquierda.

#### **Distancia a portería**

- **Próximo a 6 m.** El criterio utilizado es el de que entre el jugador y la zona de 6 metros no exista espacio material para otro jugador.
- **Entre 6 y 9 m.** El jugador se encuentra en la zona de golpe franco y existe espacio entre él y la zona de portería para otro jugador.
- **Más de 9 m.** El jugador se encuentra fuera de la zona de golpe franco.

#### **Control motor**

- **Control corporal.** El jugador se encuentra equilibrado en apoyo o desplazamiento (mantiene la vertical o la modifica ligeramente de forma controlada); la orientación es hacia portería o diagonal; la recepción es limpia, no modifica la acción.
- **Control disminuido.** Se encuentra equilibrado en salto, o ligeramente desequilibrado en apoyo o desplazamiento (pérdida de la vertical sin riesgo de caída, posibilidad de reequilibrio); la orientación a portería es lateral a distancia entre 6 y 9 metros o más, o es de espaldas en zona

próxima a 6 m (según se definió anteriormente); la recepción requiere una clara modificación de la acción iniciada o no se consiga en la primera acción.

- **Alta dificultad en el control.** Aquellos casos en que se asocien dos o más situaciones de las anteriores, o se dan algunas de las siguientes: la orientación es de espaldas estando alejado; existe pérdida de la verticalidad con riesgo incontrolado de caída.

#### **Nivel de oposición**

- **No existe oposición.** No existen defensores en línea de tiro y la distancia les impide llegar; se encuentran alejados del jugador y la distancia les impide actuar sobre él; sí existe defensor en línea de tiro pero se encuentra desequilibrado para intervenir o realizando otra acción.
- **Oposición media.** Existe un defensor en línea de tiro en acción de bloqueo o con posibilidad de realizarlo; existe un defensor en línea de tiro actuando hacia el defensor con posibilidad de contactar; al menos defensor fuera de línea de tiro recuperándola con posibilidad de recuperarla; mínimo un defensor fuera de línea de tiro cerrando ángulo en situaciones de ángulo reducido o mínimo; defensor fuera de la línea de tiro, por el lado contrario del brazo ejecutor, contacta con el lanzador sin impedir la acción.
- **Máxima oposición.** Existe más de un defensor en línea de tiro en acción de bloqueo o con posibilidad de realizarlo; existe un defensor en línea de tiro en acción de bloqueo o con posibilidad de realizarlo y otro u otros en acción hacia el jugador con posibilidad de contactar; existe como mínimo un defensor en contacto claro con el jugador, en línea de tiro o fuera de ella por el lado del brazo ejecutor, dificultando la acción.

### **Sistema de categorías para la observación del resultado del lanzamiento**

En el desarrollo del sistema de categorías se intenta contemplar las consecuencias en el juego de forma que exija el menor grado posible de interpretación al observador.



- **Gol.** Se señala la consecución de gol en el juego.
- **No-gol.** No se señala la consecución de gol.
  - **Clara ocasión de gol.** Todos aquellos lanzamientos que no consiguen gol pero el equipo atacante recupera la posesión de balón en clara ocasión de gol o se consigue ésta con un pase; o se señala lanzamiento de 7 m. Se entiende por clara ocasión de gol aquella situación en la que el jugador con balón se encuentra próximo a 6 m sin oposición o entre 6 y 9 m orientado a portería sin oposición.
  - **Mantenimiento de la posesión.** Todos aquellos lanzamientos que no consiguen gol pero el equipo sigue en posesión del balón sin que se produzca una clara ocasión de gol (definida en la categoría anterior); o se señala golpe franco a favor.
  - **Pérdida del balón.** Aquellos lanzamientos que no consiguen gol y el balón lo recupera el equipo defensor, su recuperación no es inmediata o se ve dificultado el posible inicio del contraataque. Se concreta en los siguientes casos: lanzamiento fuera de banda o parada y fuera de fondo, quedando el balón alejado de quien lo recupera que realiza un desplazamiento amplio (superior a tres pasos) para ello; poste, parada o bloqueo y el rebote es para el equipo defensor, la continuidad es impedida mediante falta por el equipo que lanzó; existe *time out* arbitral.
  - **Contraataque en contra o posibilidad clara de realizarlo.** Aquellos lanzamientos que no consiguen gol y el balón lo recupera el equipo defensor realizando contraataque, o si no lo realiza existe una clara posibilidad de realizarlo, como se concreta en los siguientes casos: parada y el balón queda en el área o en posesión del portero; lanzamiento fuera y el balón puede ser recuperado rápidamente sin necesidad de un desplazamiento amplio para ello; parada y el balón sale de fondo quedando próximo, el portero lo puede recuperar sin realizar un desplazamiento amplio;

poste, parada o bloqueo y el balón queda en posesión de un defensor sin que el equipo que lanzó le realice falta de forma inmediata; falta técnica señalada en contra del equipo atacante, el balón es dejado en el suelo por el poseedor. En ningún caso existe *time out* arbitral.

### Proceso de observación

La observación se aplicó a un partido de cada uno de los seis primeros equipos clasificados en el mundial de Francia 2001. Se utilizaron partidos de la fase final del torneo. No se realizó una selección aleatoria de la muestra ya que no se retransmitieron todos. La observación se realizó utilizando el vídeo, se permitió a los observadores la parada de imagen y las repeticiones de ésta que consideraran necesarias. Sólo se analizó un equipo en cada visualización, una observación por día alternando quince minutos de observación con cinco de descanso; todas las observaciones se realizaron en una semana. Se controló así cualquier sesgo de cansancio o desentrenamiento de los observadores. Se consideraron únicamente los casos observados en la fase de ataque organizado, en igualdad numérica siete contra siete, con el balón en juego (no así los lanzamientos de siete metros o golpe franco fuera de tiempo). No se analizaron los tiempos de juego adicionales (prórrogas).

Previamente se sometió a los observadores, dos entrenadores en activo, a un entrenamiento teórico y práctico. Este período

ocupó dos semanas hasta alcanzar la confiabilidad exigida. Ésta se calculó primero sobre la elección de las situaciones observadas con la fórmula  $(n.^{\circ} \text{ menor} / n.^{\circ} \text{ mayor}) * 100$  propuesto por Anguera (1997, p. 88) obteniendo un 100 %; posteriormente se calculó la confiabilidad entre observadores para cada dimensión según la fórmula  $n.^{\circ} \text{ acuerdos} / n.^{\circ} \text{ acuerdos} + n.^{\circ} \text{ desacuerdos}$  (Anguera, 1997, p. 86; Romero, 2001, p. 61) encontrándose para todas por encima de 0,85; por último se calculó la coincidencia en todas las variables de cada caso reduciéndose el resultado a 0,712, nivel que entendemos suficiente en este estudio dado el número tan amplio de categorías implicadas.

La recogida de datos se realizó con una planilla de observación formada por un encabezado para datos generales (fecha, observador, fase de la competición, equipos, resultado, equipo observado); distribuidas en línea una casilla para el número del jugador que lanza y otra para cada una de las categorías definidas; un apartado final para incidencias relevantes que puedan afectar a la observación.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 10.0.

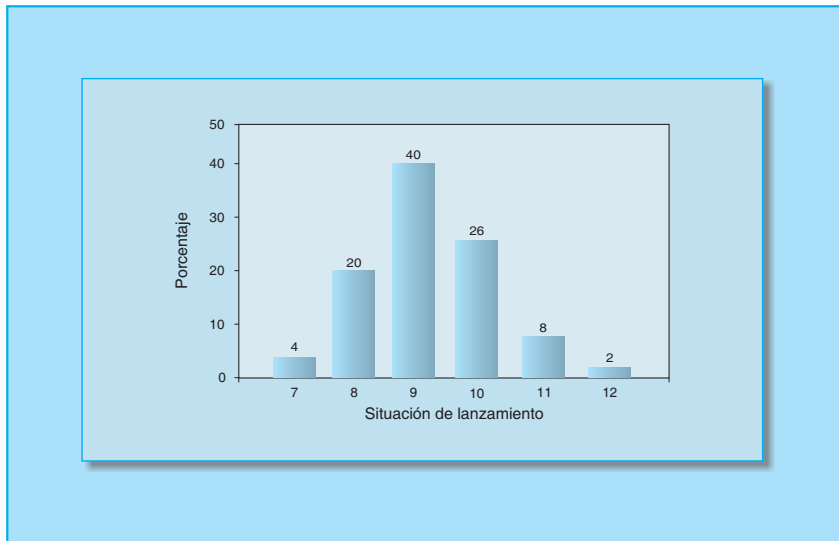
### Análisis descriptivo de los resultados

En la distribución de los datos aparecen modas muy definidas en las distintas dimensiones que caracterizan la situación de finalización (*tabla 1*): *ángulo de tiro*

▪ **TABLA 1.**  
*Distribución de frecuencias en las dimensiones de la situación de finalización.*

ÁNGULO DE TIRO			DISTANCIA A PORTERÍA			CONTROL MOTOR			NIVEL DE OPOSICIÓN		
	FREC.	%		FREC.	%		FREC.	%		FREC.	%
Mínimo	2	1,2	Más de 9 m	50	29,9	Desequilibrado	5	3,0	Máxima	39	23,4
Reducido	42	25,1	Entre 6 y 9	83	49,7	Disminuido	37	22,2	Media	108	64,7
Ampio	123	73,7	Próx. a 6 m	34	20,4	Control	125	74,9	Ninguna	20	12,0
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>

■ FIGURA 1.  
Distribución de frecuencias del valor final de la situación de finalización.



■ TABLA 2.  
Porcentajes por equipo de las categorías de la dimensión ángulo de tiro.

	FRANCIA	SUECIA	YUGOSLAVIA	EGIPTO	ESPAÑA	RUSIA
Mínimo	2,7	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0
Reducido	21,6	28,6	31,0	40,0	25,9	0,0
Amplio	75,7	71,4	69,0	60,0	70,4	100,0

■ TABLA 3.  
Porcentajes por equipo de las categorías de la dimensión distancia a portería.

	FRANCIA	SUECIA	YUGOSLAVIA	EGIPTO	ESPAÑA	RUSIA
Más de 9 m	32,4	25,0	20,7	28,0	25,9	25,9
Entre 6 y 9	59,5	42,9	48,3	56,0	48,1	48,1
Próximo a 6 m	8,1	32,1	31,0	16,0	25,9	25,9

■ TABLA 4.  
Porcentajes por equipo de las categorías de la dimensión control motor.

	FRANCIA	SUECIA	YUGOSLAVIA	EGIPTO	ESPAÑA	RUSIA
Desequilibrado	0,0	3,6	6,9	8,0	0,0	0,0
Disminuido	16,2	25,0	27,6	20,0	33,3	9,5
Control	83,8	71,4	65,5	72,0	66,7	90,5

amplio, 73,7 %; distancia entre 6 y 9 metros, 49,7 %; control corporal, 74,9 %, y oposición media, 64,7 %. Se ha cuantificado el valor final de la situación según un criterio de idoneidad, para ello se asignaron valores de uno a tres a las categorías de cada dimensión y se realizó la suma en cada caso, en el análisis de los datos la distribución aparece igualmente concentrada en los valores 9 y 10 que suponen un 65,8 % (figura 1). Esto significa que los valores extremos predominantes en unas dimensiones (ángulo de tiro y control motor) se compensan con los de otras (distancia a portería y grado de oposición), ver tabla 1.

Es de destacar la existencia de categorías con una aparición mínima: ángulo de tiro mínimo un 1,2 %, jugador desequilibrado un 3 %, valores mínimo y máximo de la situación resultante un 3,6 y 2,4 %.

Si observamos la distribución por equipos (tablas 2 a 6) comprobamos que, a excepción de Rusia en la dimensión distancia a portería (predominio de la categoría de más de 9 m), las modas coinciden en los mismos valores con tendencias muy fuertes (ver tabla 7.)

El análisis del resultado del lanzamiento refleja un 41,3 % de goles. De los que no se transforman en gol los datos se concentran en la categoría contraataque en contra o posibilidad clara de realizar-

lo un 46,85 %, supone un 25,5 % del total de lanzamientos (figura 2). En la comparación entre equipos las tendencias son muy similares al respecto (tabla 8).

### Análisis correlacional de los resultados

Se realizaron correlaciones bilaterales para variables no-paramétricas usando la prueba Tau\_b de Kendall y Rho de Spearman. (Tablas 9 y 10).

Se encontraron correlaciones negativas muy fuertes (nivel 0,001) entre la distancia a portería y el ángulo de tiro y control motor, y positiva con el grado de oposición. Al igual que entre el ángulo de tiro y el control motor. A menor nivel (0,01) existe correlación negativa entre el ángulo de tiro y el grado de oposición. No existen otras correlaciones entre los factores de la situación.

Analizando la correlación entre los factores y la valoración final de la situación encontramos una correlación muy alta y positiva (nivel 0,001) con la distancia a portería y el grado de oposición; en menor significación (0,01) con el control motor; no así con el ángulo de tiro.

Existe correlación significativa (nivel 0,01) entre el resultado del lanzamiento y el valor final de la situación de lanzamiento. Sin embargo, sólo se encontró con una dimensión de las cuatro, el grado de oposición.

Igualmente se buscó correlación con algunas variables recogidas en la observación: equipo, fase, rival, clasificación, resultado, y jugador. No se encontraron, ni siquiera a un nivel de significación 0,05.

### Conclusiones

A la luz de los resultados podemos validar las hipótesis planteadas en el inicio de este trabajo y realizar las siguientes afirmaciones aplicables a la población de estudio: existe un comportamiento similar entre los equipos de máximo nivel en las variables estudiadas, es fiable la utiliza-



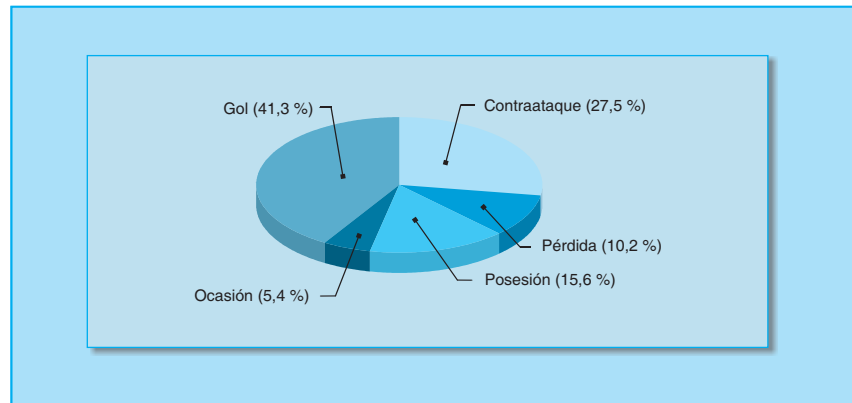


ción del instrumento desarrollado para la valoración del nivel de los equipos, se puede valorar la situación de juego objeto de estudio a partir de categorías observables de las distintas dimensiones que la configuran, resultado y situación están altamente relacionados.

Partiendo de la confirmación de estas hipótesis, emanan interesantes conclusiones aplicables a la realidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, o a otras actividades implicadas en el entrenamiento del balonmano:

- Se puede analizar una situación de juego si estructuramos correctamente su observación, lo que nos permite:
  - Progresar en la formación de la capacidad táctica relacionando la toma de decisiones con índices definidos y observables, no sólo conceptos abstractos.
  - Aumentar, focalizar y hacer más específico el *feedback* que el jugador puede utilizar.
  - Manipular los distintos factores que conforman la situación para crear situaciones pedagógicas.
  - Valorar las acciones en función de su ajuste a la situación, y no sólo en el resultado que se ve frecuentemente modificado por la acción inmediatamente posterior de otros participantes.
  - Caracterizar cada situación y relacionarla con la acción utilizada para resolverla, lo que posibilita identificar el objetivo de nuestra intervención: me-

■ FIGURA 2.  
Resultado del lanzamiento.



- Clasificar las situaciones y realizar un análisis de los resultados más ajustado.
  - Evaluar el nivel de un equipo en base al valor, evaluación cuantitativa, o al tipo, cualitativa, de las situaciones de finalización conseguidas es un criterio más estable y fiable de su eficacia táctica.
  - Es factible escalar el resultado del lanzamiento de forma más ajustada; esto aumenta la sensibilidad de la evaluación y con ello las posibilidades de *feedback* para jugador y entrenador.
  - Comparar resultados del lanzamiento y las situaciones conseguidas (eficacia táctica) ofrece otras perspectivas de análisis del rendimiento de un equipo o de un jugador.

■ TABLA 5.  
Porcentajes por equipos de las categorías de la dimensión nivel de oposición.

	FRANCIA	SUECIA	YUGOSLAVIA	EGIPTO	ESPAÑA	RUSIA
Máxima	43,2	7,1	10,3	36,0	3,7	38,1
Media	48,6	75,0	79,3	48,0	85,2	52,4
Ninguna	8,1	17,9	10,3	16,0	11,1	9,5

■ TABLA 6.  
Porcentajes por equipos del valor final de la situación de finalización.

VALOR	FRANCIA	SUECIA	YUGOSLAVIA	EGIPTO	ESPAÑA	RUSIA
7	5,4	3,6	0,0	8,0	0,0	4,8
8	29,7	7,1	10,3	32,0	14,8	23,8
9	35,1	42,9	51,7	36,0	37,0	33,3
10	24,3	28,6	27,6	8,0	40,7	28,6
11	2,7	10,7	10,3	16,0	7,4	4,8
12	2,7	7,1	0,0	0,0	0,0	4,8

■ TABLA 7.  
Porcentajes de aparición de las categorías que constituyen la moda en cada dimensión.

	ÁNGULO DE TIRO AMPLIO	DISTANCIA A PORTERÍA ENTRE 6 y 9 m	CONTROL CORPORAL	OPOSICIÓN MEDIA	SITUACIONES DE VALOR 9 y 10
Francia	75,7	59,5	83,8	48,6	59,4
Suecia	71,4	42,9	71,4	75	71,5
Yugoslavia	69	48,3	65,5	79,3	79,3
Egipto	60	56	72	48	68
España	70,4	48,1	66,7	85,2	77,7
Rusia	100	38,1 (>9 = 52,4)	90,5	52,4	61,9

■ TABLA 8.  
Porcentajes por equipo del resultado del lanzamiento.

	FRANCIA	SUECIA	YUGOSLAVIA	EGIPTO	ESPAÑA	RUSIA
Contraataque	27,0	28,6	27,6	28,0	25,9	28,6
Pérdida	10,8	14,3	3,4	20,0	7,4	4,8
Posesión	21,6	3,6	17,2	20,0	11,1	19,0
Ocasión	0,0	3,6	10,3	0,0	11,1	9,5
Gol	40,5	50,0	41,4	32,0	44,4	38,1

■ TABLA 9.  
Prueba correlacional Rho de Spearman.

CORRELACIONES														
		Equipo	Fase	Clasificación	Rival	Nivel del rival	RESULTA	JUGADOR	Ángulo de tiro	Distancia a portería	Control motor	Grado de oposición	Situación de lanzamiento	Resultado lanzamiento
Equipo	Coefficiente de correlación	1,000	-,858**	1,000**	-,559**	-,410**	-,955**	-,131	-,074	-,043	-,017	-,066	-,042	-,001
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,091	,340	,584	,831	,396	,586	,994
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Fase	Coefficiente de correlación	-,858**	1,000	-,858**	-,858**	-,052	-,898**	-,178*	-,002	-,012	-,071	-,058	-,013	-,011
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,508	,000	,021	,981	,883	,363	,454	,870	,884
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Clasificación	Coefficiente de correlación	1,000**	-,858**	1,000	-,559**	-,410**	-,955**	-,131	-,074	-,043	-,017	-,066	-,042	-,001
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,091	,340	,584	,831	,396	,586	,994
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Rival	Coefficiente de correlación	-,559**	-,858**	-,559**	1,000	-,499**	-,587**	-,225**	-,047	-,010	-,054	-,046	-,084	-,048
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,003	,548	,900	,485	,552	,282	,538
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Nivel del rival	Coefficiente de correlación	-,410**	-,052	-,410**	-,499**	1,000	-,382**	-,159*	-,148	-,075	-,073	-,059	-,099	-,048
	Sig. (bilateral)	,000	,508	,000	,000	,000	,000	,040	,057	,333	,351	,446	,205	,542
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
RESULTA	Coefficiente de correlación	-,955**	-,898**	-,955**	-,587**	-,382**	1,000	-,078	-,067	-,036	-,024	-,056	-,039	-,008
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,316	,388	,642	,761	,470	,613	,918
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
JUGADOR	Coefficiente de correlación	-,131	-,178*	-,131	-,225**	-,159	-,078	1,000	-,008	-,119	-,045	-,079	-,081	-,119
	Sig. (bilateral)	,091	,021	,091	,003	,040	,316	,000	,915	,126	,561	,307	,301	127
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Ángulo de tiro	Coefficiente de correlación	-,074	-,002	-,074	-,047	-,148	-,067	-,008	1,000	-,465**	-,284**	-,208**	-,139	-,025
	Sig. (bilateral)	,340	,981	,340	,548	,057	,388	,915	,000	,000	,000	,007	,074	,749
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Distancia a portería	Coefficiente de correlación	-,043	-,012	-,043	-,010	-,075	-,036	-,119	-,465**	1,000	-,406**	-,522**	-,566**	-,093
	Sig. (bilateral)	,584	,883	,584	,900	,333	,642	,126	,000	,000	,000	,000	,000	,234
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Control motor	Coefficiente de correlación	-,017	-,071	-,017	-,054	-,073	-,024	-,045	-,284*	-,406**	1,000	-,166*	-,242**	-,007
	Sig. (bilateral)	,831	,363	,831	,485	,351	,761	,561	,000	,000	,000	,032	,002	,926
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Grado de oposición	Coefficiente de correlación	-,066	-,058	-,066	-,046	-,059	-,056	-,079	-,208**	-,522**	-,166*	1,000	-,730**	-,242**
	Sig. (bilateral)	,396	,454	,396	,552	,446	,470	,307	,007	,000	,032	,000	,000	,002
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Situación de lanzamiento	Coefficiente de correlación	-,042	-,013	-,042	-,084	-,099	-,039	-,081	-,139	-,566**	-,242**	-,730**	1,000	-,201**
	Sig. (bilateral)	,586	,870	,586	,282	,205	,613	,301	,074	,000	,002	,000	,000	,009
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Resultado lanzamiento	Coefficiente de correlación	-,001	-,011	-,001	-,048	-,048	-,008	-,119	-,025	-,093	-,007	-,242**	-,201**	1,000
	Sig. (bilateral)	,994	,884	,994	,538	,542	,918	,127	,749	,234	,926	,002	,009	,000
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



■ TABLA 10.  
Prueba correlacional Tau\_B de Kendall.

		CORRELACIONES												
		Equipo	Fase	Clasificación	Rival	Nivel del rival	RESULTA	JUGADOR	Ángulo de tiro	Distancia a portería	Control motor	Grado de oposición	Situación de lanzamiento	Resultado lanzamiento
Equipo	Coefficiente de correlación	1,000	-,758**	1,000**	,372**	,297**	,894**	,101	,065	-,035	-,014	,055	,033	-,001
	Sig. (bilateral)	,	,000	,	,000	,000	,000	,075	,341	,591	,835	,403	,600	,982
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Fase	Coefficiente de correlación	-,758**	1,000	-,758**	-,758**	,047	-,848**	-,148*	,002	-,011	,070	-,056	-,012	,010
	Sig. (bilateral)	,000	,	,000	,000	,506	,000	,022	,981	,882	,361	,453	,869	,883
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Clasificación	Coefficiente de correlación	1,000**	-,758**	1,000	,372**	,297**	,894**	,101	,065	-,035	-,014	,055	,033	-,001
	Sig. (bilateral)	,	,000	,	,000	,000	,000	,075	,341	,591	,835	,403	,600	,982
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Rival	Coefficiente de correlación	,372**	-,758**	372**	1,000	-,369**	391**	,164**	-,042	-,009	-,047	-,039	-,068	-,040
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,	,000	,000	,004	,540	,890	,483	,557	,279	,527
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Nivel del rival	Coefficiente de correlación	,297**	0,47	,297**	-,369**	1,000	,226**	-,123*	,135	-,066	,065	,052	,082	,038
	Sig. (bilateral)	,000	,506	,000	,000	,	,001	,037	,057	,330	,352	,449	,208	,558
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
RESULTA	Coefficiente de correlación	,894**	-,848**	,894**	,391**	,226**	1,000	,064	,063	-,032	-,022	,051	,034	,008
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,001	,	,294	,385	646	,764	,470	,610	,907
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
JUGADOR	Coefficiente de correlación	,101	-,148*	,101	,164**	-,123*	,064	1,000	-,008	,091	-,037	,072	,070	,088
	Sig. (bilateral)	,075	0,22	,075	,004	,037	,294	,	,902	,137	,555	,248	,233	,134
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Ángulo de tiro	Coefficiente de correlación	,065	,002	,065	-,042	,135	,063	-,008	1,000	-,439**	,278**	-,199**	,126	,023
	Sig. (bilateral)	,341	,981	,341	,540	,057	,385	,902	,	,000	,000	,008	,073	,749
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Distancia a portería	Coefficiente de correlación	-,035	-,011	-,035	-,009	-,066	-,032	,091	-,439**	1,000	-,380**	,489**	,509**	,083
	Sig. (bilateral)	,591	,882	,591	,890	,330	,646	,137	,000	,	,000	,000	,000	,220
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Control motor	Coefficiente de correlación	-,014	,070	-,014	-,047	,065	-,022	-,037	,278**	-,380**	1,000	-,158*	,220**	-,007
	Sig. (bilateral)	,835	,361	,835	,483	,352	,764	,555	,000	,000	,	,032	,002	,926
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Grado de oposición	Coefficiente de correlación	,055	-,056	,055	-,039	,052	,051	,072	-,199**	,489**	-,158*	1,000	682**	,215**
	Sig. (bilateral)	,403	,453	,403	,557	,449	,470	,248	,008	,000	,032	,	,000	,002
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Situación de lanzamiento	Coefficiente de correlación	,033	-,012	,033	-,068	,082	,034	,070	,126	,509**	,220**	,682**	1,000	,171**
	Sig. (bilateral)	,600	,869	,600	,279	,208	,610	,233	,073	,000	,002	,000	,	,009
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Resultado lanzamiento	Coefficiente de correlación	-,001	,010	-,001	-,040	,038	,008	,088	,023	,083	-,007	,215**	,171**	1,000
	Sig. (bilateral)	,982	,883	,982	,527	,558	,907	,134	,749	,220	,926	,002	,009	,
	N	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



## Referencias bibliográficas

- Álvarez, J.: *Análisis y evaluación en balonmano*, Seminario Europeo para Entrenadores de Balonmano, Sevilla, 1996.
- : *Modelos de planificación y programación de la condición física en deportes de equipo*, Madrid, Módulo 2.1.7. Master en Alto, 1999. Rendimiento Deportivo. C.O.E. y Universidad Autónoma de Madrid.
- Anguera, M. T.: *Metodología de la observación en las ciencias humanas*, Madrid: Cátedra, 1997.
- Antón, J. L.: *Los efectos de un entrenamiento táctico-estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de siete metros en balonmano en función del análisis de las conductas de la interacción en competición*, tesis doctoral, Universidad de Granada, 1992.
- Antón, J. L.: *Metodología del análisis y observación de equipos en la alta competición*, Santander: Clinic para entrenadores de elite, 1996.
- Antón, J. L.: *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*, Barcelona: INDE, 2000 a.
- : *La observación y análisis de partidos: parámetros fundamentales de estudio y criterios de rendimiento*, Zaragoza: Clinic de entrenadores, 2000b.
- Areces, A. y Vales, A.: “Propuesta organizativa de las perspectivas de análisis de los deportes de equipo”, *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo X, n.º 3, pp. 35-41, 1996.
- Cárdenas, D.; Moreno, M. y Pintor, D.: “Control del entrenamiento y la competición en balonmano”, *Apunts. Educación Física y Deportes*, 46 (1996), pp. 61-71.
- Colás, M. P. y Buendía, L.: *Investigación educativa*, Sevilla: Alfar, 1994.
- Chirosa, L. J.: *Eficacia del entrenamiento con un método de contraste para la mejora de la fuerza de impulsión en relación a otro tipo convencional en balonmano*, Tesis doctoral: Universidad de Granada, 1988.
- Garganta, J.: “Análisis del juego en el fútbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos”, *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo XIV, n.º 2 (2000), pp. 5-14.
- Lasierra, G.: “Análisis de la interacción motriz en los deportes de equipo. Aplicación del análisis de los universales ludomotores al balonmano”, *Apunts. Educación Física y Deportes*, 32 (1993), pp. 37-53.
- Martín, R. y Lago, C.: “Acerca de una teoría de los juegos deportivos colectivos. Justificación epistemológica”, *Revista de entrenamiento deportivo*, tomo XV, n.º 2 (2001), pp. 5-20.
- Párraga, J. A.: *Efectos de la variación del tiempo de aparición de estímulos visuales sobre la precisión y los parámetros biomecánicos en el lanzamiento en balonmano*, tesis doctoral, Universidad de Granada, 1999.
- Pino Ortega, J.: *Desarrollo y aplicación de una metodología observacional para el análisis descriptivo de los medios técnico/tácticos de juego en fútbol*, tesis doctoral, Universidad de Cáceres, Inédito, 1999.
- Pino, J.; Cimarro, J. y Gusi, N.: “Estudio observacional de las situaciones de fuera de juego en la Eurocopa de Inglaterra 96”, *Apunts. Educación Física y Deportes*, 52 (1998), pp. 36-42.
- Rodríguez García, P. L. y Moreno Murcia, J. A.: “Diseño de un sistema de evaluación cualitativo-cuantitativo de eficacia en las acciones en voleibol”, *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo X, n.º 3 (1996), pp. 25-34.
- Román Seco, J. D.: *Estudio de las zonas de lanzamiento en los juegos olímpicos de Atlanta '96: especial incidencia de los lanzamientos desde la primera línea*, Symposium entrenadores IHF Canadá, 1997.
- Román Seco, J. D.: *Perspectivas y tendencias de futuro en el juego de balonmano*, I Congreso Nacional de Especialistas en Balonmano, Cáceres, 2000a.
- Román Seco, J. D.: *Análisis de los Juegos Olímpicos Sydney 2000: tendencias del juego en defensa*, I Congreso Nacional de Especialistas en Balonmano, Cáceres, 2000b.
- Romero Granados, S.: *Formación deportiva: nuevos retos en educación*, Sevilla: Universidad de Sevilla, 2001.
- Sánchez, F.: *Deportes de equipo: análisis funcional, evaluación y aprendizaje de la táctica*, Madrid, Módulo 1.3.3. Master en Alto Rendimiento Deportivo. C.O.E y Universidad Autónoma de Madrid, 1999.
- Torres, G.: *El conocimiento didáctico del contenido de la enseñanza de una técnica deportiva en balonmano: el lanzamiento en salto con caída desde el extremo. Perspectiva de los expertos, entrenadores y jugadores*, tesis doctoral, Universidad de la Coruña, 1999.