

## **INFLUENCIA DE LAS VARIABLES TIEMPO Y DISTANCIA EN LA EFICACIA DEL JUEGO CON TRANSFORMACIONES EN CUATRO EQUIPOS DE BALONMANO DE ALTO NIVEL. POSIBILIDADES PARA LA APLICACIÓN EN EL ENTRENAMIENTO**

García, J. A; Aniz, I; Arellano, J. I; Domínguez, J. O. & García, T.  
Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura

---

### **RESUMEN**

El objetivo de este estudio es determinar la trascendencia que tienen en el juego de balonmano las transformaciones del sistema de ataque y las consecuencias que pueden extraerse para el entrenamiento. Para ello se ha utilizado como muestra a los cuatro primeros equipos de la liga ASOBAL en la temporada 2001-2002, analizándose todos los enfrentamientos entre estos cuatro equipos (24 partidos). Los resultados muestran que el juego con transformación del sistema de ataque inicial alcanza al 24,06% del tiempo de ataque en puestos específicos. El P. San Antonio logró una mayor eficacia en el juego con transformaciones que en el juego posicional ( $p = ,003$ ). Del mismo modo se identificó que el P. San Antonio es más eficaz en el juego con transformaciones que el F.C. Barcelona ( $p = ,046$ ). En cuanto al perfil del juego de ataque con y sin transformaciones se identificaron tiempos más reducidos en la consecución de la eficacia jugando mediante transformaciones (entre 3 y 6 seg.) que sin ellas. Respecto a la distancia de finalización se encontraron igualmente diferencias significativas para el juego con transformación en su comparación con el juego sin transformación desde la distancia de más de 9 m. ( $p = ,0003$ )

PALABRAS CLAVE: balonmano, transformación del sistema de ataque, eficacia

### **ABSTRACT**

The objective of this study is to determine the transcendancy that they have in the handball game the transformations of the attack system and the consequences that can be extracted for the training. For it has been used it as sample to the first four teams of the league ASOBAL in the season 2001-2002, being analyzed all the confrontations among these four teams (24 games). The results show that the game with transformation of the system of attack initial reaches to 24,06% of the time of attack in specific positions. The P. San Antonio achieved a bigger effectiveness in the game with transformations that in the game without transformations ( $p = ,003$ ). In the same way it was identified that the P. San Antonio is more effective in the game with transformations that the F.C. Barcelona ( $p = ,046$ ) as for the profile of the attack game with and without transformations more reduced times they were identified in the attainment of the effectiveness playing by means of transformations (between 3 and 6 seconds) that without them. Regarding the distance they met significant differences equally for the game with transformation in their comparison with the game without transformation from the distance of more than 9 m. ( $p = ,0003$ )

KEY WORDS: Hand-ball, offensive system, effecticiency.

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

Modificar la distribución de los jugadores en el sistema de ataque viene siendo hoy en día una forma de comportamiento muy frecuente en la estructuración del ataque en el balonmano de élite. Distintos autores han expuesto la conveniencia de transformar el sistema de ataque como un medio mediante el que alcanzar la eficacia en el juego ofensivo (Antón, 2000a; Román, 1992, 1996, 1999; Suter, Späte y Román, 1996). El cambio de sistema ofensivo en un mismo ataque (de 3:3 a 2:4, o de 3:3 con un pivote a 3:3 con dos pivotes) ha sido y es algo completamente normal en el balonmano, considerándose que el juego mediante transformaciones del

sistema de ataque permite alcanzar mayores cotas de eficacia que si se mantiene constante un mismo sistema de juego ofensivo. Para Antón (1976); Bárcenas y Román (1971); Román (1992) el juego mediante circulaciones de extremos o medias circulaciones representa una de las formas tradicionales de transformar el sistema ofensivo de los equipos, manteniéndose esta tendencia (hacer circular a un extremo) en el balonmano de élite actual junto con otras posibilidades.

Al parecer, se diseñan estructuras de transformación de los sistemas de ataque para generar un desequilibrio en la defensa (básicamente errores en los cambios de oponentes), y a partir de aquí aprovechar las opciones de finalización que se presenten (Sánchez, 1991). El énfasis en el juego mediante transformaciones se ha centrado en beneficiarse de ese instante (3 ó 4 segundos), en el que los defensores deben cambiar de oponentes. De esta forma, la búsqueda rápida de finalización una vez consumada la transformación aparece como un máximo en el comportamiento de los equipos que pretenden conseguir eficacia con la acción (Román, 1992).

Cada día son más frecuentes los estudios en deportes colectivos con la intención de medir diferentes cuestiones que permitan un mayor conocimiento del juego durante la competición, en voleibol (Dyba, 1982; Naar, 1982; Palao, 2001; González y col., 2002), fútbol (Kirkendall, 2000), baloncesto (Häkkinen, 1988) o balonmano (Antón, Ávila y García, 1990; Czerwinski, 1994). La metodología empleada se ha dirigido normalmente a estudiar tanto las acciones propias de cada deporte como la relación de éstas con las distancias o tiempos de juego.

En balonmano, el juego mediante transformaciones viene siendo frecuentemente estudiado directa o indirectamente por distintos autores, así, según Antón, Ávila y García (1990) en su estudio sobre el Campeonato del Mundo celebrado en Checoslovaquia el juego con transformaciones es una constante como forma de juego habitual en los esquemas de ataque de los equipos, en concreto, señalan la alta frecuencia de aparición de las circulaciones en carga como forma de ataque en diferentes equipos. Czerwinski (1994) analizó 115 partidos de equipos nacionales de nivel alto en el ciclo olímpico comprendido entre 1988 y 1992, en este estudio concluye que los equipos más eficaces consiguen desarrollar formas variadas de ataque entre las que se encuentra el juego con transformación del sistema de ataque inicial.

En un primer trabajo de aproximación a esta problemática García, García e Inarejos (2002) estudiaron distintas cuestiones del juego con transformaciones en el balonmano de alto nivel. En este estudio en el que se analizó al equipo Nacional Absoluto Masculino en todos sus partidos del mundial de Francia '01, se encontraron tiempos de ataque con transformación notablemente inferiores a los tiempos

empleados en el ataque sin transformación. Igualmente, se apreciaba una diferencia significativa ( $p = ,003$ ) a favor del juego sin transformaciones frente al juego con transformaciones. Estas y otras cuestiones hicieron plantearnos la posibilidad de continuar el estudio del juego con transformaciones en el balonmano de alto nivel, ampliando la muestra a distintos equipos para así poder tener una idea clara de la trascendencia de esta forma de juego dentro del balonmano moderno. Del mismo modo, una ampliación de la muestra en el estudio permitiría trasladar las conclusiones a una población mayor, cuestión que esperamos redundase en facilitar orientaciones para el entrenamiento de esta parcela del juego en el alto rendimiento.

En este estudio se pretende cuantificar la repercusión que tiene el juego mediante transformaciones en la eficacia conseguida en el juego de ataque en equipos de alto nivel, así como las implicaciones que los resultados conseguidos pueden tener en el entrenamiento.

## 2. MÉTODO

### Muestra

Para llevar a cabo la investigación se han seleccionado todos los partidos jugados entre los 4 primeros clasificados de la liga ASOBAL en la temporada 2001/2002 (P. San Antonio, FC. Barcelona, Ademar de León y Bm. Ciudad Real). Cada equipo ha sido analizado en 6 partidos (los tres de jugados como local y los tres jugados como visitante contra los otros tres equipos seleccionados). El total de partidos analizados ha sido de 24.

### Diseño

El diseño utilizado en esta investigación es un diseño de tipo preexperimental con estudios descriptivos de grupo.

### Instrumentos

Los instrumentos utilizados para realizar la observación de estos partidos han sido:

- Magnetoscopio (vídeo) S-VHS, con una velocidad de reproducción de 50 f/s y con contador por tiempo, gracias al cual se calculaban los parámetros temporales de la investigación.
- Software específico para llevar a cabo el análisis estadístico (SPSS 10.0 y Microsoft Excel 2000).
- Planilla de registro de la información donde se recogían las 9 categorías a analizar relacionadas con la estructuración del juego de ataque con y sin

transformación. Cada categoría ha estado compuesta por una serie de variables independientes codificadas numéricamente; este número es el que identificaba a la categoría y el que se introducía en el programa estadístico utilizado. En resumen, el núcleo categorial de cada una de las categorías y su grado de apertura han sido:

1. Partido. Grado de apertura: los posibles emparejamientos entre los cuatro equipos.
2. Equipo. Grado de apertura: los cuatro equipos.
3. Zona de finalización del ataque. Grado de apertura: dos zonas exteriores, dos zonas laterales y una zona central.
4. Distancia desde la que finaliza el ataque. Grado de apertura: desde 6m., menos de 7m., entre 7m. y 9m. y más de 9m.
5. Duración de la transformación en valor absoluto. Núcleo categorial: tiempo durante el cual un jugador permanece transformando el sistema inicial de ataque.
6. Duración de la Unidad Ofensiva en valor absoluto. Núcleo categorial: tiempo que dura el ataque desde que los jugadores se sitúan en los puestos específicos hasta que finaliza el ataque o hay una interrupción.
7. Tiempo de posesión en valor absoluto. Núcleo categorial: el sumatorio total de los tiempos de las Unidades Ofensivas de cada posesión.
8. Estructura del ataque. Grado de apertura: sistema de ataque sin transformación, sistema de ataque transformado, falsa transformación y el jugador desde el inicio de la U. O. está transformando el sistema de ataque.
9. Eficacia en la Unidad Ofensiva. Núcleo categorial: las posibilidades de finalización de la U. O. cuando se consigue eficacia (gol, 7m., 2 minutos o combinaciones de las anteriores), .)o cuando no se consigue eficacia (cualquier otra posibilidad de finalización de la U. O

#### Procedimiento

La estructuración del análisis ha seguido las pautas que distintos autores (Anguera, 1997; Fernández-Ballesteros y Carboles, 1987; Riera, 1995) aconsejan respetar para el desarrollo de estudios similares. Se ha empleado una metodología observacional en la que se han establecido una serie de categorías para definir las diferentes situaciones de juego (variables) que se querían analizar. Cada variable ha estado formada por una serie definida de categorías independientes con el objetivo de evitar errores en el proceso de recogida de la información.

Siguiendo las aportaciones de Hernández y Molina (2002), antes de iniciar el estudio se definió la unidad de análisis que se quería observar para acotar con

exactitud el alcance de la observación. Así, se estableció a la Unidad Ofensiva (U.O. de ahora en adelante) como la unidad básica de análisis. Se definió a la U.O. como:

*“El lapso temporal existente desde que los atacantes y los defensores se sitúan en los puestos específicos hasta que existe una interrupción en el juego o el equipo atacante pierde el balón.”*

De esta forma, no se han analizado situaciones de juego en las que los atacantes o los defensores no se encontraban en sus puestos específicos (contraataques o transiciones defensa-ataque). Se han estudiado tanto situaciones de igualdad numérica (6:6) como situaciones de desigualdad numérica (6:5, 5:6, etc.) siempre que se cumpliera la definición de U.O.

El análisis de los partidos se ha desarrollado por cuatro observadores que se sometieron a 6 sesiones de entrenamiento. El nivel de confiabilidad entre los observadores al final del periodo de entrenamiento fue del 97% (sobre 200 registros). En los 24 partidos se han analizado un total de 1.778 U. O. que han supuesto un volumen de 37.338 registros.

### 3. RESULTADOS

Antes de comenzar con la exposición de los resultados obtenidos por cada equipo, es necesario señalar que, siguiendo el criterio de anteriores estudios (Gutiérrez, 1998), se ha considerado como una U. O. eficaz aquella en la que se lograba gol, penalti, 2 minutos de exclusión o cualquier combinación posible de las anteriores.

#### *Valores Del Tiempo de Juego con y sin Transformación del Sistema de Ataque Inicial*

Los 4 equipos analizados han mostrado un empleo desigual del juego con transformaciones. Como se aprecia en la Figura 1, el equipo que más tiempo utiliza esta forma de juego es el FC. Barcelona, con un porcentaje del 29,23% respecto al juego de ataque total. El P. San Antonio es el equipo de los 4 analizados que menos juega con transformación del sistema de ataque (18,99%). Entre estos dos valores se encontrarían el Ademar (25,44%) y el Bm. Ciudad Real (22,49%). Como se aprecia en los gráficos, existen diferencias superiores a 10 puntos porcentuales en el empleo del juego con transformación, cuestión que nos remite a una situación en la que cada equipo, en función de su plan estratégico general, optará por emplear con mayor o menor asiduidad esta forma de juego. Por otro lado, al realizar la media entre los 4 equipos se obtiene que el 24,03% del tiempo de ataque se desarrollaría transformando el sistema de ataque inicial (es necesario recordar que sólo nos estamos refiriendo a los tiempos de ataque cuando los atacantes y los defensores se

encuentran en sus puestos específicos). En cualquier caso, creemos que el porcentaje de tiempo de juego con transformación es suficiente como para que esta parcela del juego sea estudiada por su trascendencia en la eficacia final del ataque.

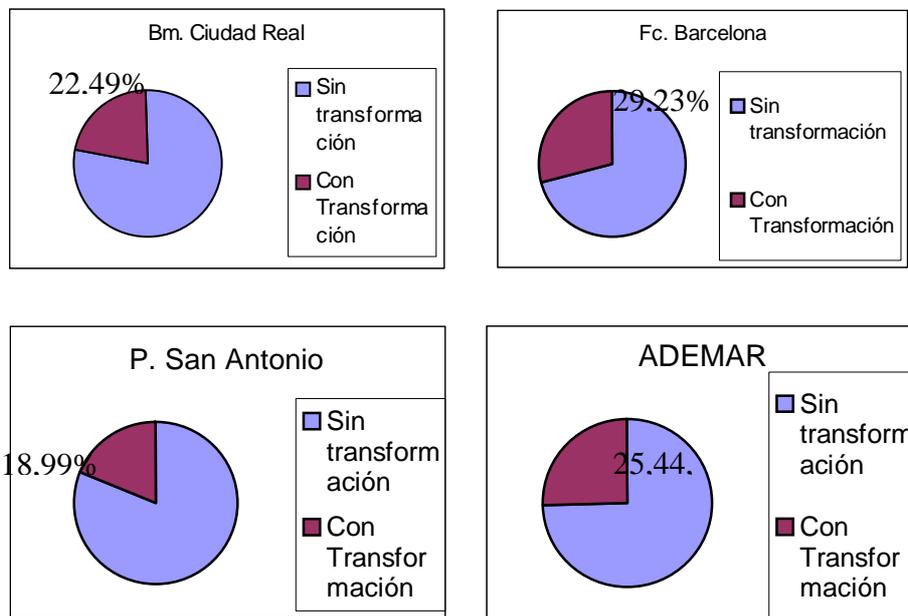


Figura 1. Valores absolutos del tiempo jugado en ataque con y sin transformación del sistema de ataque

#### *Eficacia en el Juego con y sin Transformaciones dentro de cada Equipo*

El porcentaje de eficacia alcanzado por el FC. Barcelona en el juego posicional (entendido este como el juego en puestos específicos sin transformación) ha sido del 31,27%, mientras que con transformación ha alcanzado un 29,68%, diferencia que no ha alcanzado el nivel de significación. Más del 90% de las transformaciones eficaces que consigue el FC. Barcelona las logra antes de los 9 segundos. Si se comparan estos valores con el juego sin transformación se aprecia que el tiempo de ataque eficaz se amplía hasta los 11 segundos. En este momento el FC. Barcelona ha acumulado el 96% de los ataques sin transformación y con eficacia.

El P. San Antonio ha tenido un comportamiento paradójico dentro del empleo del juego con transformaciones. Como ya se ha reflejado, ha sido el equipo que menos veces ha empleado el ataque con transformación del sistema, aunque mediante el juego con transformación ha logrado una eficacia significativamente

superior al juego sin transformación ( $p = ,003$ ) (prueba T de Student para medidas independientes). La eficacia media en valores porcentuales para el juego con transformación ha sido del 41,13% mientras que la media para el juego sin transformación ha sido del 26,5%. Estos resultados permiten afirmar que el P. San Antonio en los 6 partidos analizados ha sido claramente superior en su juego mediante desdoblamientos y circulaciones de extremos que cuando ha mantenido invariable el sistema de ataque inicial (3:3 con un pivote)

El Bm. Ciudad Real ha mostrado niveles de eficacia prácticamente iguales con y sin transformación del sistema (31,88% con transformación y 31,69% sin transformación), no apreciándose diferencia alguna con relación a la eficacia entre una u otra forma de juego. El análisis del juego con transformación del Ademar arroja unos valores interesantes. Este equipo acumula el 90% de las situaciones eficaces con transformación en los 6 primeros segundos. Es decir, cuando el Ademar consigue ser eficaz con transformación en más del 90% de las ocasiones lo va a lograr antes de que pasen 6 segundos del inicio de la circulación o del desdoblamiento. Sus porcentajes medios de eficacia con y sin transformación han sido 38,51% con transformación y 31,69% sin transformación.

Si agrupamos los valores de los 4 equipos y analizamos la eficacia total con y sin transformación (Figura 2), se observará que existe una tendencia favorable para el juego con transformación (35,02% de eficacia) que cuando se juega sin transformación (30,02%), diferencia que no alcanza el nivel mínimo de significación.

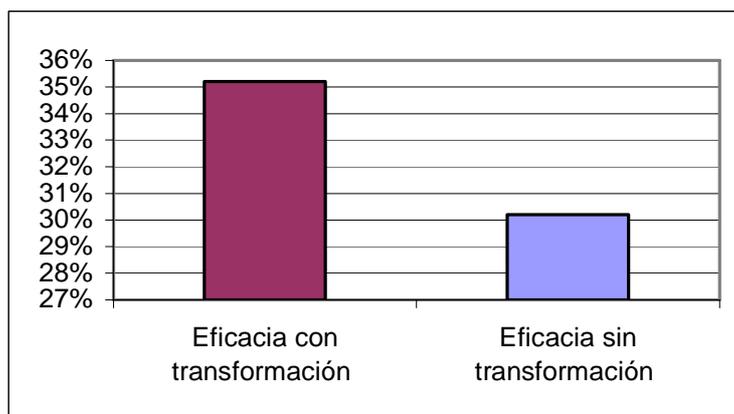


Figura 2. Porcentajes de eficacia en el juego de ataque con y sin transformación agrupando los valores de los 4 equipos estudiados

*Comparación entre los Cuatro Equipos en el Juego con y sin Transformación del Ataque*

Los 4 equipos han mostrado valores muy similares en el juego sin transformación (Tabla 1), mientras que las mayores diferencias se han encontrado en el juego con transformación del sistema de ataque. Tras realizar un contraste de medias (prueba T de Student para medidas independientes) se aprecia que el P. San Antonio es significativamente mejor que el FC. Barcelona en el juego con transformación ( $p = ,046$ ). El P. San Antonio a pesar de ser el equipo que menos tiempo de juego dedica a las transformaciones, es significativamente superior al FC. Barcelona e igualmente superior (aunque no significativamente) al Bm. Ciudad Real y al Ademar de León. Llama la atención la gran dispersión que existe entre los equipos respecto a la media, y cómo las grandes diferencias que se encuentran se localizan en el juego mediante transformaciones (Tabla 1).

Tabla 1. Valores absolutos y porcentuales de eficacia de cada equipo en el juego con y sin transformación

Eficacia media sin transformación	Relación nº de U.O. con y sin éxito cuando no transforma	Eficacia media con transformación	Relación nº de U.O. con y sin éxito cuando transforma
Fc. Barcelona: 31,27%	96/309	Fc. Barcelona: 29,68%	46/155
P. San Antonio: 26,5%	82/319	P. San Antonio: 41,13%	51/124
Bm. Ciudad Real: 31,69 %	90/286	Bm. Ciudad Real: 31,88%	44/138
ADEMAR: 31,69%	88/281	ADEMAR: 38,51%	67/174

*Perfil del Juego Eficaz con y sin Transformación en el Balonmano de Alto Nivel*

a) Relación tiempo-eficacia: si analizamos la Figura 3 se observará que la consecución de la mayor eficacia en el juego con transformación se produce entre el tercer y el sexto segundo una vez efectuada la transformación. Los resultados indican que los equipos analizados no son capaces de mantener los porcentajes de eficacia conseguidos en ese tramo de tiempo (3-6 segundos). Por otro lado, se constata que más del 90% de las transformaciones que tienen éxito se producen en los 8 primeros segundos.

El juego sin transformación sigue un patrón de comportamiento diferente al conseguido por las situaciones con transformación (Figura 3). En los primeros segundos se consigue una disminución clara de la eficacia hasta el segundo 3 que empieza a recuperarse. Entre el segundo 4 y el 12 es donde los equipos muestran una mayor eficacia. Es necesario recordar aquí que el 90% de las U. O. eficaces se

consiguen antes de los 13", por lo que una vez superado ese tiempo la curva adopta valores muy irregulares (de baja significación) por la escasa frecuencia de los casos.

Al contrario que en el juego con transformación, en el juego sin transformación se aprecian dos fases eficaces en el perfil de la curva, es decir; si en el juego con transformación los equipos no son capaces de volver a recuperar los porcentajes de eficacia conseguidos en los primeros segundos, en el juego sin transformación van a alargar el tiempo de consecución de la eficacia hasta aproximadamente los 12" donde ya se aprecia un decremento claro de los valores.

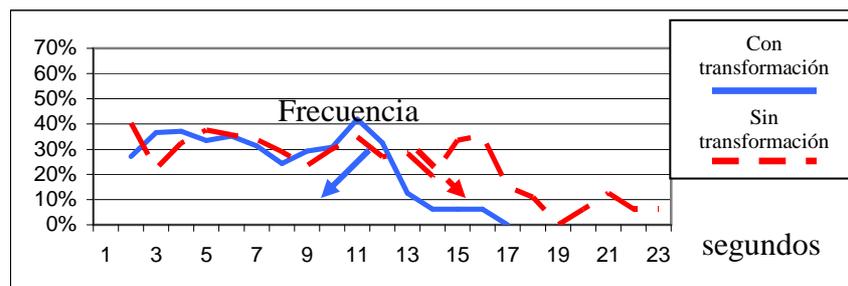


Figura 3. Evolución del juego eficaz con y sin transformación en valores agrupados de los cuatro equipos en relación con la duración del ataque

La Figura 4 viene a confirmar los valores expuestos en la Figura 3, donde una mayor eficacia en el ataque permite reducir el porcentaje de aparición del golpe franco. En el juego con transformación se observa una tendencia que indica que cuanto más tiempo dure la transformación existe una mayor probabilidad de aparición del golpe franco (resultado muy semejante al estudio de García, García e Inarejos, 2002) por lo que, nuevamente, los resultados manifiestan que una prolongación en el tiempo de juego con transformación origina una disminución en las probabilidades de conseguir eficacia en el ataque. En cambio, en el juego sin transformación no se aprecia esta tendencia, la estabilidad de la curva indica que independientemente del hecho de finalizar antes o después las posibilidades de terminar en un golpe franco permanecen prácticamente iguales en los 12 primeros segundos (tiempo en el que se acumulan el 90% de los golpes francos sin transformación).

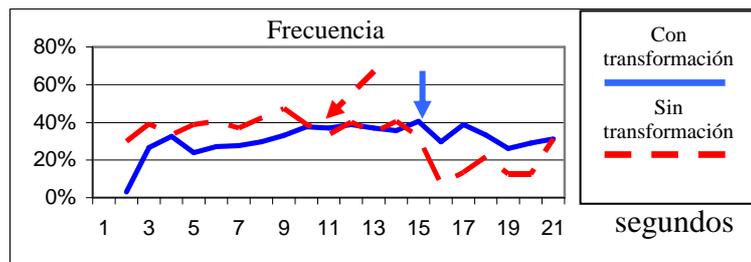


Figura 4. Evolución del porcentaje de aparición del golpe franco en valores agrupados de los cuatro equipos en el juego con y sin transformación

b) Relación distancia de finalización-eficacia

Los resultados obtenidos en la relación distancia de finalización-consecución de eficacia se sintetizan en la Figura 5. En el juego con transformación desde 6m. es desde donde se consigue una mayor eficacia pero donde se acumula una menor frecuencia de finalización. Esta diferencia entre la eficacia desde 6 m. y desde las otras tres distancias es significativa ( $p < ,0001$ ) a favor de la primera. Por otro lado, la siguiente distancia más eficaz es desde más de 9 m. con un porcentaje de eficacia del 36,6%, dato que igualmente le permite ser una diferencia significativa ( $p < ,0001$ ) respecto a las distancias de menos de 7 m. y entre 7 m. y 9 m.

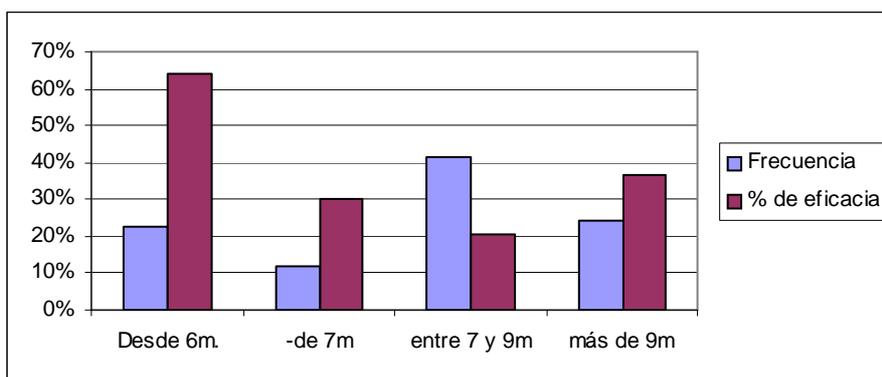


Figura 5. Relación entre la frecuencia de finalización y la eficacia en el juego con transformación en las cuatro distancias analizadas (valores agrupados de los cuatro equipos)

Los espacios de finalización entre 7 m. y 9 m. y menos de 7 m. es donde más frecuencia se acumula pero con una eficacia menor, es decir los equipos de alto nivel a pesar de ser significativamente menos eficaces en estos espacios acumulan una frecuencia superior al 50% de los casos (53,4% exactamente).

Si analizamos esta misma circunstancia en el juego sin transformación, se aprecia una tendencia diferente al ataque con transformación (Figura 6). Aquí los mejores porcentajes de eficacia se consiguen desde los espacios más próximos a la portería (6 m. y menos de 7 m.), aunque la frecuencia que acumulan estas distancias no supera el 37% de los casos. Esto supone que en el juego posicional los equipos son menos eficaces en la finalización desde más de 9 m. (22,5%) que desde esa misma distancia en el juego con transformación (36,6%) diferencia que, al realizar el contraste de medias, resulta significativa ( $p = ,0003$ ) a favor de la segunda.

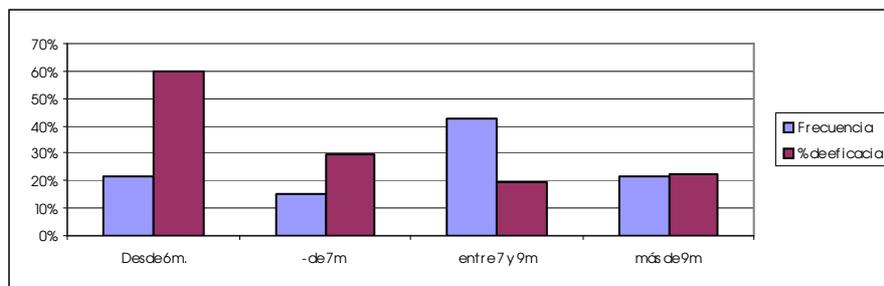


Figura 6. Relación entre la frecuencia de finalización y la eficacia en el juego sin transformación en las cuatro distancias analizadas (valores agrupados de los cuatro equipos)

Como se observa en la Figura 7, los porcentajes de eficacia con y sin transformación sólo se diferencian significativamente desde más de 9 m. Estos resultados pueden orientar de forma notable hacia dónde dirigir la búsqueda de la finalización en los entrenamientos (y la competición) en las situaciones de transformación del ataque (cuestión que abordaremos con profundidad en la discusión)

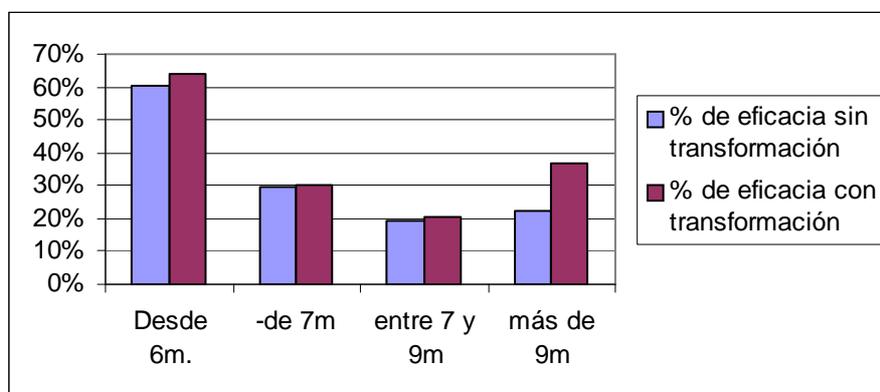


Figura 7. Comparación entre la eficacia desde las 4 distancias analizadas en el juego con y sin transformación (valores agrupados de los cuatro equipos)

#### *Duración del Ataque Posicional antes de Iniciar la Transformación y Lograr ser Eficaces*

Hasta ahora, se han ofrecido los resultados relacionados con los tiempos, distancias y porcentajes de eficacia en la transformación, pero ... ¿qué sucede antes de transformar el sistema de ataque? Para esta variable, los resultados que se han encontrado entre los cuatro equipos han sido diferentes. El FC. Barcelona, el Bm. Ciudad Real y el Ademar, han tenido un comportamiento similar pero el P. San Antonio ha mostrado una clara tendencia diferenciadora (quizá sea ésta una de las razones por la que es el más eficaz en el juego con transformación). Debido a esto, ofreceremos los resultados separando por un lado a los tres equipos nombrados anteriormente y al P. San Antonio por otro.

El P. S. Antonio es el único equipo capaz de mantener porcentajes de eficacia altos con tiempos de ataque posicional superiores a 7"-8" antes de la transformación, es decir, los tres equipos señalados anteriormente son más eficaces jugando con transformación cuando sus ataques posicionales previos no duran más de 5"-6", ya que cuando alargan el tiempo de ataque previo al desdoblamiento o la circulación aparece una clara disminución en sus frecuencias de eficacia. El P. San Antonio en cambio, es capaz de conseguir los mismos valores que los otros tres equipos en el lapso señalado( 4"-5") pero además mantiene, e incluso incrementa estos valores de eficacia cuando sus ataques posicionales duran 7", 8" ó 9".

Por último, si agrupamos todos los resultados de los cuatro equipos buscando un común denominador en todos ellos, se observa que los mejores valores (eficacia) se consiguen cuando el jugador ya estaba desdoblado desde un inicio, es decir, si el jugador comienza el ataque habiendo transformado el sistema ofensivo se obtiene una mayor frecuencia de aparición de la eficacia que cuando transforma una vez comenzado el ataque sin transformación. En cualquier caso, se observa (agrupando los resultados de los 4 equipos) que se logra una mayor eficacia cuando se transforma el sistema sin dejar pasar más de 5" (60% de los casos).

#### 4. DISCUSIÓN

El tiempo de juego que los equipos de alto nivel analizados pasan una vez que han transformado el sistema de ataque está próximo al 25% del total, valor superior al encontrado por García, García e Inarejos (2002) lo que significa que la trascendencia que este aspecto del juego tiene en el resultado final se nos antoja como determinante.

Aunque el juego sin transformación ocupa un porcentaje de tiempo considerable (tanto en entrenamientos como en partidos), llama la atención su menor eficacia en el alto nivel. El P. San Antonio llega incluso a obtener una diferencia

significativa ( $p = ,003$ ) entre la eficacia en el juego con y sin transformación a favor del primero. En este equipo, la responsabilidad del juego con transformación está claramente asentada sobre los extremos y el central, jugadores de un alto nivel en tareas relacionadas con la transformación, por lo que es posible que sea éste uno de los motivos que le conducen a conseguir tanta eficacia con el juego de transformación.

Los 4 equipos analizados se han mostrado muy igualados en todos los valores relacionados con el juego sin transformación. Donde han aparecido las mayores diferencias ha sido en el juego con transformación. Quizá sea éste uno de los elementos diferenciadores a la hora de conseguir éxitos deportivos, ya que no parece que el ataque sin transformación permita alcanzar diferencias notables.

Centrándonos en el perfil del juego eficaz con transformación, se observa que los equipos son incapaces de mantener los porcentajes de eficacia de los primeros segundos de la transformación. Sobre este particular existirían dos interpretaciones: a) los equipos no son capaces de ser eficaces regularmente por encima de 6 u 8 segundos porque la disposición de los jugadores tras la transformación remite a una situación de desequilibrio ofensivo (Enríquez y Meléndez-Falkowski, 1988; Latiskevits, 1991; Román 1992), y la finalización no puede prolongarse por el peligro de sufrir las consecuencias de ese desequilibrio, es decir, el propio juego con transformación (pérdida de apoyos en primera línea o de anchura en segunda línea) avocaría a los atacantes a no realizar ataques superiores al tiempo indicado; b) los equipos de alto nivel analizados entrenan para finalizar en estos tiempos y todavía no han profundizado en el diseño de formas de juego con transformación que les permitan alargar el tramo de eficacia hasta valores similares a los del ataque sin transformación.

Por otro lado, parece que los resultados obtenidos permiten confirmar la idea de que el juego con transformación debe finalizar en un tiempo próximo al inicio de la transformación, razón por la que creemos que la mayoría de los equipos de alto nivel están diseñando esta forma de juego aprovechando el desequilibrio defensivo inmediato generado por la transformación del sistema de ataque.

Como era de esperar, el juego posicional sin abandonar los puestos específicos parece que permite una mayor continuidad en el ataque, cuestión que no resulta tan fácil una vez que se ha producido una transformación (sobre todo con el desdoblamiento de un primera línea donde se pierde un apoyo en esta línea de ataque). Probablemente sea ésta la causa por la que el juego sin transformación mantiene los porcentajes de eficacia cerca de la media a lo largo de un periodo de tiempo considerable, mientras que la transformación, por ese desequilibrio en la estructura del ataque no puede alargar su duración por encima de los 7-8 segundos.

Distintas opiniones (Román, 1992) se han expresado sobre la conveniencia de una vez realizada una transformación, finalizar en una u otra distancia. Atendiendo a los resultados aquí obtenidos se observa que, a diferencia del juego sin transformación, cuando se transforma el sistema de ataque claramente interesa finalizar bien desde 6 m., bien desde más de 9 m., intentando explotar menos los espacios intermedios. Estos resultados sugieren que al producirse una transformación el equipo defensor tiende a perder profundidad defensiva, cuestión que es aprovechada por el equipo atacante para encontrar opciones de finalización desde espacios por detrás de la línea de 9 m. (aspecto que no era tan fácil jugando sin transformación). Estos resultados coinciden con lo expresado por Latiskevits (1991) y Antón (2000b) cuando sugiere que el juego con transformación va a ofrecer al equipo atacante opciones de lanzamiento a media y a larga distancia.

#### *CONSIDERACIONES PARA EL ENTRENAMIENTO*

Como ya se ha comentado, el objetivo en el entrenamiento sería intentar que los valores de eficacia conseguidos en los primeros segundos de la transformación, se mantuvieran aumentando la frecuencia de aparición hasta los 12-14 segundos. Para lograr esto, consideramos que sería necesario:

1. Diseñar estructuras de ataque mediante el juego con transformación que faciliten la continuidad del juego. Para ello, deberá existir un reparto de responsabilidades entre los jugadores de primera y segunda línea, ya que aunque se juegue con 4 segundas líneas alguno de estos jugadores puede participar no sólo en tareas de finalización sino en tareas de creación de juego. Sea como fuere, el diseño del trabajo deberá garantizar la continuidad del juego de ataque más allá del desequilibrio defensivo inicial.

2. El entrenamiento del juego con transformaciones en el alto nivel debe, de la misma forma, perseguir como espacios esenciales de finalización la línea de 6 m. y por detrás de la línea de 9 m. Sin duda, la mejor opción por su mayor eficacia es la primera, pero como parece evidente, los defensores no permitirán que se finalice en esos espacios con facilidad, por tanto, el entrenamiento del juego con transformación debe insistir principalmente en buscar la finalización desde más de 9 m. Esta es una de las consecuencias que más claramente se interpretan de los resultados obtenidos, ya que en el juego sin transformación la eficacia desde estos espacios es significativamente menor que cuando se explotan tras la transformación del sistema de ataque (muy probablemente por la pérdida de profundidad defensiva).

3. Flexibilizar el momento en el que se produce la transformación después de haber jugado el ataque posicional. Habitualmente, se observa que el desdoblamiento o la circulación se produce tras una indicación del central al

especialista que transforma, por lo que al estar supeditada la transformación a la orden del central, los equipos suelen iniciar esta acción en los primeros segundos del ataque (ya que una vez comenzado el mismo al central le resulta prácticamente imposible preocuparse de estas cuestiones). Esta circunstancia no se compatibiliza generalmente (excepto en el caso del P. San Antonio) con situaciones de transformación sin indicación del central, es decir, situaciones donde alguno de los jugadores especialistas interpreta que las condiciones defensivas pueden favorecer al juego con transformación y actúan por propia iniciativa. Esto supone que el entrenamiento de las transformaciones debería diseñarse para jugar con esta estructura de ataque no sólo cuando el central lo indica, sino a partir de la iniciativa de un especialista a la que el resto de los jugadores saben adaptarse independientemente del momento de inicio. En este sentido, y para conseguir esa flexibilización de los tiempos de inicio de la transformación, sería aconsejable establecer un criterio con el que los jugadores especialistas pudieran iniciar la circulación o el desdoblamiento sin indicación previa del central.

#### REFERENCIAS

- ANGUERA, M. T. (1997) *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid. Cátedra.
- ANTÓN, J. L. (1976) Balonmano. La factoría del balonmano rumano actuó en España. *Deporte 2000*, 90 y 91.
- ANTÓN, J. L.; ÁVILA, F. J. y GARCÍA, F. J. (1990) Análisis del XII Campeonato del Mundo de Balonmano. Checoslovaquia 1990. Federación Española de Balonmano. Comisión Técnica.
- ANTÓN, J. L. (2000a) *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*. Barcelona. INDE.
- ANTÓN, J. L. (2000b) Nuevas tendencias en el desarrollo de los sistemas de ataque: las transformaciones falsas. En J. L. Antón, *Balonmano. Perfeccionamiento e investigación*, 147-163. Barcelona. INDE.
- BÁRCENAS, D. y ROMÁN, J. (1971) El balonmano en Rumania. El éxito del trabajo en equipo. *Deporte 2000*, 30.
- CZERWINSKI, J. (1994) *Balonmano: una descripción del juego*. (Traducción de Juan de Dios Román e Isabel Pérez). Comunicación Técnica nº 150. R.F.E.BM.
- DYBA, W. (1982) Physiological and activity characteristics of volleyball. *Volleyball Tech*, 6, 3, 33-51.
- FERNÁNDEZ-BALLESTEROS, J. A. y CARBOLES, I. (1987) *Evaluación conductual*. Madrid. Pirámide.

- ENRÍQUEZ, E. y MELÉNDEZ-FALKOWSKI, M. M<sup>a</sup> (1988) Los sistemas de juego ofensivos. Madrid. Esteban Sanz Martínez.
- GARCÍA, J.A.; GARCÍA, T. E INAREJOS, J. L. (2002) Análisis de las variables que afectan al juego con desdoblamientos en balonmano y su aplicación al entrenamiento. Estudio de un caso en alto rendimiento. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 16,1, 35-40.
- GONZÁLEZ, C.; UREÑA, A.; SANTOS, J. A.; LLOP, F. y NAVARRO, F. (2002) El líbero, análisis de las características de su juego en la competición de voleibol. *Motricidad*, 8, 141-159.
- GUTIERREZ, O. (1998) Los sistemas defensivos en situaciones de desigualdad numérica. Comunicación técnica nº 164. F.E.BM.
- HÄKKINEN, K. (1988) Effects of the competitive season on physical fitness profile in elite basketball players. *Journal of Human Movements Studies*, 15, 119-128.
- HERNÁNDEZ, A. y MOLINA, M. (2002) Cómo usar la observación en la Psicología del deporte: principios metodológicos. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 49.
- KIRKENDALL, D. T. (2000) Fatigue from voluntary motor activity. En: Garret, W.; Kirkendall, D. (eds) *Exercise and Sport Science*. Philadelphia: Lippincott Williams y Wilkins.
- LATISKEVITS, L. A. (1991) Balonmano. Barcelona. Paidotribo.
- PALAO, J. A. (2001) Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- NAAR, T. (1982) Step by sep study of a volleyball player. *Sport Coach*, 6, 3, 41-46.
- RIERA, J. (1995) Estrategia, táctica y técnica deportivas. *Apunts: educación física y deportes*, 39, 45-56.
- ROMÁN, J. de D. (1992). El desdoblamiento de laterales en el juego moderno: derivaciones del 3:3 al 2:4. Comunicación técnica nº 141. F.E.BM.
- ROMÁN, J. de D. (1996). Análisis y novedades del Campeonato del Mundo Junior. Argentina 1995. Clinic de Entrenadores de Élite, “Análisis de las nuevas tendencias para el Balonmano de élite”. Santander.
- ROMÁN, J. de D. (1999) Reflexiones y tendencias del Balonmano a partir de Egipto 1999. *Área de Balonmano*, 12, 2-7.
- SÁNCHEZ, F. (1991) Análisis del contenido del juego. En J. García (coord..) *Balonmano*, 29-162. C.O.E.
- SUTER, H.; SPÄTE, D. y ROMÁN, J. de D. (1996) Análisis y novedades de los XIV Campeonatos del Mundo. Islandia 1995. Clinic de Entrenadores de Élite. Santander.