

Alarcón López, F.; Cárdenas Vélez, D.; Miranda León, M.T.; Ureña Ortín, N. y Piñar López, M.I. (2011). Influencia de un programa de entrenamiento sobre la movilidad en baloncesto. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 11 (44) pp. 749-766. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista44/artinfluencia258.htm>

ORIGINAL

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SOBRE LA MOVILIDAD EN BALONCESTO

INFLUENCE OF TEACHING MODEL ON THE MOBILITY IN BASKETBALL

Alarcón López, F.¹; Cárdenas Vélez, D.²; Miranda León, M.T.³; Ureña Ortín, N.⁴ y Piñar López, M.I.⁵

¹ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. España. falarcon@pdi.ucam.edu

² Doctor en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada. España. dcardenas@ugr.es

³ Doctora en Ciencias Estadísticas. Profesora de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada. España. mtmiranda@ugr.es

⁴ Doctora en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Profesor de la Facultad de Educación. Universidad de Murcia. España. nuriaum@um.es

⁵ Doctora en Ciencias Estadísticas. Profesora de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada. España. maribelpinar@ugr.es

Código UNESCO: 6104.01. Procesos Cognitivos

Clasificación del Consejo de Europa: 5. Didáctica y metodología.

Recibido 28 abril de 2010

Aceptado 16 de junio de 2010

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de un programa de entrenamiento constructivista sobre la toma de decisiones relacionada con el dinamismo de jugadores y balón que mostraba un equipo de baloncesto durante la competición. En el estudio participaron un total de 10 jugadores Seniors con una edad media de 21 años (rango de edad de 18-26 años). La intervención combinaba diferentes estrategias didácticas orientadas a provocar la reflexión y descubrimiento de los principios específicos del juego colectivo que favorecen la toma de decisiones efectiva (reglas if-then), específicamente los que se refieren al dinamismo de los jugadores y el balón. El programa tuvo una duración de 7 meses, con tres sesiones semanales. Para la evaluación se diseñaron unas categorías y hoja de observación previamente validadas

(notational analysis). Los resultados mostraron una mejora significativa de la capacidad de los sujetos experimentales para actuar de forma dinámica.

PALABRAS CLAVE: toma de decisiones, lógica interna, Constructivismo, Baloncesto.

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the influence of a constructivist training program on a basketball team decision making about players and ball dynamism. The participants in the study were 10 senior players with an average age of 21 years (age range= 18-26 years). The intervention was based on doing player to understand, through a reflection and exploration process, the decision criteria for the collective actions, by understanding the principles of basketball. The program lasted 7 months, with three sessions a week. For the evaluation some notational tools were designed and validated. The results demonstrated that the experimental subjects improved significantly their dynamism.

KEYWORDS: decision making, internal logic, Constructivism, Basketball.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones cambiantes de compañeros y adversarios en espacios reducidos y el poco tiempo disponible durante el desarrollo de las acciones colectivas en los deportes de equipo, determinan que la toma de decisiones sea de una gran dificultad. Debido a estas características de las modalidades deportivas de colaboración-oposición, existen numerosos estudios destinados al análisis de la capacidad de los jugadores para tomar decisiones, como uno de los factores principales que afectan al rendimiento (Araujo, Davids y Hristovski, 2006; Allard y Burnet, 1985; Anderson, 1987; French y Thomas, 1987; Hambrick, 2003; Iglesias, 2006; McPherson y Thomas, 1989; Raab, 2002; Singer y Janelle, 1999; Turner y Martinek, 1992; Williams, Davids, y Williams, 1999).

Según Grehaigne, Godbout y Bouthier (2001), en los deportes colectivos jugar bien significa ser capaz de elegir la acción pertinente en cada momento y llevarla a cabo de forma eficiente y consistente durante todo el encuentro. Bajo este enfoque sobre la pericia en el deporte French y Thomas, (1987) y McPherson y Thomas (1989) consideran que la toma de decisiones está mediatizada por las estructuras de conocimiento almacenadas en la memoria. Esta aproximación intenta describir de la forma más precisa posible las estructuras de conocimiento que subyacen al rendimiento del jugador experto (Iglesias, 2006). Éstos parecen que poseen un conocimiento más elaborado y sofisticado que los jugadores noveles. Los expertos no sólo saben qué hacer en una gran variedad de situaciones, sino que también saben cómo y cuándo aplicar este conocimiento y reproducirlo en acciones apropiadas (Singer y Janelle, 1999; Williams, Davids, y Williams, 1999). Hambrick (2003) demostró

que aquellos jugadores de baloncesto con un mayor conocimiento del juego antes de empezar la temporada, tomaron mejores decisiones durante ella.

Este conocimiento no es sólo conceptual sino, sobre todo, procedimental. Coll y Valls (1992) lo definen como *“el conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta”* (p. 84), por lo que será imprescindible para la realización de las diferentes acciones deportivas. El jugador debe interpretar las circunstancias ambientales y elegir la mejor opción para conseguir el objetivo perseguido en cada momento. Mediante el aprendizaje se establecen reglas de decisión que facilitan el procesamiento de la información y la elección eficaz. Su conceptualización se manifiesta en términos de sistemas de producción del tipo *si... entonces...* (reglas *“if-then”*), es decir, ante tales circunstancias es necesario tal tipo de respuesta (Ruiz y Arruza, 2005).

En baloncesto esto significa, desde el punto de vista del ataque, elegir la mejor acción, según las circunstancias de juego, que posibiliten conseguir el objetivo de encestar. Para conseguir dicho objetivo será necesario realizar diversas acciones motrices encaminadas a conseguir que el lanzamiento se realice en las mejores condiciones posibles (Cárdenas, 1999), generándose una lógica interna propia del baloncesto. Según Cárdenas y Alarcón, (2009) la lógica interna *“hace referencia al conjunto de leyes o principios, modos y formas que constituyen el cuerpo de conocimientos del baloncesto, los que le dan sentido a las acciones de juego y, como consecuencia, permitirán interpretar y decidir correctamente”*. La comprensión de la lógica interna, es decir, de estas pautas de comportamiento, permitirán a los jugadores elegir la mejor opción en cada momento, lo que significa que la acción motriz específica es sólo una herramienta disponible para conseguir los objetivos propuestos. Estas normas o principios de juego *“representan la fuente de la acción, definen las propiedades invariables sobre las cuales se realizará la estructura fundamental del desarrollo de los acontecimientos”* (Bayer, 1992; p. 52). Como dice Antón (1998) *“los principios se convierten en las leyes principales que todo jugador debe cumplir en todo momento”* (p. 23). Estos conocimientos parecen coincidir con los que posee el jugador experto que, según Ruiz y Arruza (2005), es capaz de formar redes semánticas mucho más complejas y densas que los jugadores noveles, que contienen numerosos conceptos interrelacionados, y que además muestran una mayor interrelación entre los diferentes tipos de conocimiento, que los tienen estructurados de un modo más jerárquico y, por tanto más accesible (Sternberg y Horvath, 1995).

Uno de estos principios de juego es el de dinamismo de jugadores y balón (Cárdenas y Alarcón, 2009). Con un gran dinamismo de los jugadores se consigue que los defensores focalicen su atención en el seguimiento de los desplazamientos del rival por el terreno de juego, lo que evita que parte de ella se centre en la búsqueda de posibles soluciones que puedan existir para neutralizar el ataque. Esta idea es compartida por otros autores como Ortega, Palao, Cárdenas, Lorenzo, y Gómez (2007), quienes opinan que el dinamismo es una característica fundamental para el estilo de juego moderno.

De igual forma, al cambiar constantemente el balón de un lateral a otro, se consigue que los adversarios estén continuamente pasando de ser defensores del lado de ayuda al lado de balón y viceversa, teniendo que cambiar su foco atencional en un intervalo reducido, con la dificultad que esto entraña. Todo esto va a producir que los defensores cometan errores en la realización de las ayudas. En la tabla 1, se puede apreciar un resumen de la influencia de este principio en el desarrollo del juego colectivo.

Tabla 1. Principios específicos según el dinamismo de jugadores y balón (Cárdenas y Alarcón, 2009).

PRINCIPIOS GENERALES	PRINCIPIOS ESPECÍFICOS		PROCEDIMIENTOS
OBTENER VENTAJA ESPACIAL	Creación de desequilibrio espacial defensivo	DINAMISMO DE JUGADORES Y DEL BALÓN	Cambio rápido del rol defensivo al atacante
APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LA VENTAJA POSICIONAL CONSEGUIDA			Circulación rápida del balón
			Movimiento continuo de los jugadores
MANTENER VENTAJA ESPACIAL	Evitar la aparición de ayudas		<i>Ocupación muy rápida de espacios próximos al cesto contrario. Contraataque</i> <i>Generar agrupamientos y dispersiones defensivas continuas llevando el balón desde zonas exteriores a interiores y viceversa.</i> <i>Cambios constantes y rápidos de lado del balón (pases rápidos y precisos).</i> <i>Ocupación de espacios libres</i> <i>Movimientos de recepción simples o complejos (bloqueos)</i> <i>Reemplazo constante de los espacios libres generados por los cruces</i>

Los diferentes modelos de enseñanza que buscan la mejora de la toma de decisiones del jugador, aunque con planteamientos diferentes, se sustentan en las teorías que surgen del paradigma cognitivo (Rink, 2001). Es el modelo constructivista el que mejor se adapta a las necesidades de aprendizaje que tiene el jugador de baloncesto, ya que utiliza una intervención reflexiva que ayuda al jugador a interiorizar los conocimientos relacionados con la lógica del juego (Grehaigine, Wallian y Godbout, 2005; Ortega, Palao, y Puigcerver, 2009).

Para la evaluación de la toma de decisiones en estos deportes se han diseñado diferentes instrumentos, siendo los más utilizados el de Turner y Martinek (1999) y el de Oslin, Mitchell y Griffin (1998). El problema de estas propuestas es que no abarcan todas las posibilidades que tiene el jugador de responder en cada situación, careciendo además de un criterio definido para evaluar las decisiones correctas. Tanto Griffin y Placek (2001) como Tallir, Lenoir y Valcke (2007) aportaron algunas soluciones a estos problemas, pudiéndose observar que el criterio para decidir lo que era adecuado o no fueron los principios de juego, aunque el análisis de estos estudios se centraban en situaciones individuales.

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de un programa de entrenamiento orientado al aprendizaje de los objetivos y principios de juego mediante una intervención reflexiva, sobre la toma de decisiones relacionada con la capacidad de generar dinamismo de jugadores y balón durante el juego real de un equipo de baloncesto. Así mismo se pretendía analizar la relación entre el grado de dinamismo de jugadores y balón y la eficacia del ataque posicional.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

Los sujetos que formaron parte de este estudio fueron los jugadores pertenecientes al equipo de la Universidad Católica de Murcia que militó en la 1ª División Autonómica de la Región de Murcia. Este equipo constaba de 10 jugadores con edades comprendidas entre 18 y 26 años, con una media de edad de 21 años. La mayoría de ellos provenían de su etapa de formación en categoría junior, con lo que no tenían ninguna experiencia en competición senior. El tipo de muestreo seleccionado fue un muestreo no probabilístico de carácter opinático (Sierra-Bravo, 1996) o deliberado, cuya característica fundamental es que los sujetos fueron seleccionados de manera intencionada (Buendía, Colás y Hernández, 1998). Esto fue así puesto que el estudio se realizó dentro de un marco competitivo real.

Diseño y variables objeto de estudio de la investigación

Se utilizó un diseño cuasi-experimental de caso único ($n = 1$) sin grupo control, en el que el grupo considerado es el grupo experimental. En este caso la ausencia de grupo control está justificada por el contexto real en el que se realizó el estudio. Virues y Moreno (2008) y Thomas y Nelson (2001) creen que este diseño puede ser adecuado para conocer mejor una realidad concreta. En el estudio se examinaron las réplicas individuales del efecto de la intervención en cada jugador (McGuigan, 1997) con una comparación longitudinal y una transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 1998). La primera se dio respecto a los cambios pre y post exposición a la intervención. La segunda entre las medidas (variables dependientes) mostradas por los jugadores. Otros estudios han utilizado este diseño para analizar la influencia de una intervención sobre la muestra seleccionada (García, Rosa, Montero y ETIEDEM, 1990; Riveros, Cortázar, Alcázar y Sánchez, 2005).

Variable dependiente

Para conocer si el equipo mejoró su capacidad para jugar de forma dinámica sin balón, se analizó el número de Medios Tácticos Colectivos Básicos (MTCBs) que se producían por partido, en los que existiera un reemplazo de posiciones:

- **Creación de espacios libres (CEL):** acción del atacante más cercano al que posee el balón por la cual desocupa su posición para que otro jugador la ocupe o, para que el jugador con balón pueda realizar una penetración.
- **Creación y ocupación de espacios libres (COEL):** acción simultánea de dos atacantes en el lado alejado del balón, de forma que ambos intercambian posiciones.
- **Pase y recepción con reemplazo (P-R-R):** acción de los jugadores en posiciones exteriores más alejados del balón, que realizan un movimiento de ocupación del espacio próximo al balón para intentar recibir, sin que estén participando en ningún otro medio, aunque no lo consigan.
- **Pase y recepción interior con reemplazo (P-R_I-R):** igual que el caso anterior, con la diferencia de que el jugador que intenta recibir ocupa una posición interior cercana al balón.
- **Bloqueo indirecto en alejamiento (BI_A):** acción en el que un jugador sin balón intenta obstaculizar al oponente de otro para que éste obtenga una ventaja inicial en una posición exterior, aunque no lo consiga. También se tomaron como tal aquellas acciones de bloqueos en que un jugador sin balón se aprovecha de la posición de un compañero, también sin balón, para obstaculizar a su adversario directo, aunque éste no tuviera esa intención.
- **Bloqueo indirecto en profundidad (BI_P):** igual que el bloqueo indirecto en alejamiento, pero en este caso el beneficio inicial se produce hacia un espacio interior.

Para evaluar el grado de *dinamismo del balón* se definieron las siguientes variables de registro:

- **Número de pases,** como el número de veces que se pasa el balón entre los miembros de un equipo durante el ataque posicional.
- **Número de inversiones de balón.** Definida como el desplazamiento del balón, por parte del equipo atacante, desde un lateral del terreno de juego hasta el otro. Los laterales quedan definidos por la línea imaginaria que une ambos cestos.

Para la eficacia del equipo se definió la siguiente variable:

- **Eficacia de los ataques posicionales.** Las categorías fueron:
 1. Ataque no eficaz. Aquel en el que no se consigue ningún beneficio ni en puntos, ni en faltas personales realizadas por el equipo contrario. Se considera ataque posicional la fase del juego que discurre a partir del transporte del balón a pista delantera, una vez que la defensa rival se encuentra correctamente posicionada para evitar la aproximación

cómoda y rápida tanto del balón como de los jugadores hacia la canasta y en la que no existe superioridad numérica o táctica.

2. Ataque eficaz. Cuando se consigue puntuar por canasta convertida de dos o tres puntos, o por falta personal, con o sin tiro libre convertidos.

Variable independiente

El programa de entrenamiento para la mejora de cada uno de los MTCBS. Tuvo una duración de siete meses, con tres sesiones semanales de una hora. El programa se dividió en tres fases. En la primera se les enseñó a los jugadores, a través de los MTCBs, cuáles eran los objetivos generales del juego, así como los principios más generales que surgen de ellos. En la segunda fase se trabajaron todos los principios específicos. En la fase tercera, una vez que se conocía como utilizar el medio según cada uno de los principios que le afectan, se perfeccionó atendiendo a la actuación de los oponentes, según los criterios de eficacia previamente establecidos.

La metodología utilizada para el desarrollo del programa de entrenamiento, es decir, el cómo hacerlo, estuvo basada en la propuesta de intervención realizada por Alarcón (2008), siendo ésta una ampliación de la propuesta de Cárdenas (1999). Concretamente, en cada una de las fases se realizó la siguiente intervención:

1. Planteamiento inicial. El entrenador estableció los principios de juego a desarrollar durante la sesión, dando información al jugador sobre qué medio se trabajaría, y del que se lleva trabajado hasta ese momento. Esta información pudo darse con una intención descriptiva o explicativa.
2. Libre exploración. Fase en la cual el jugador jugó de manera libre. El entrenador focalizó la atención tanto en los objetivos planteados inicialmente, como en el medio con el que se trabajó para conseguirlos. Se pudieron llevar a cabo en situaciones reducidas de juego como 2x2, 3x3 ó 4x4.
3. Reflexión. Fase en la cual se le hizo reflexionar al jugador con la intención de que descubriera el por qué del contenido que se estuvo trabajando, mediante preguntas concretas. El objetivo fue activar el conocimiento conceptual del jugador o hacerle comprender la necesidad de modificar sus conceptos para dar solución a los problemas del juego. La elección de uno y otro dependió del momento. Si fue en el inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje, se persiguió el primer objetivo; si fue durante el proceso se pretendió el segundo.
4. Provocación. Fase en la que se buscó tanto activar los conocimientos procedimentales previos, como provocar el conflicto al jugador y conseguir el aprendizaje del medio táctico colectivo que permitía el cumplimiento del principio que se estaba utilizando. Para conseguir ambos objetivos se utilizaron técnicas de reforzamiento, tanto positivas como negativas.

•Provocación Individual. Dentro de la fase de provocación, durante la cual la intervención era dirigida al grupo, hubo una sub-fase en la que se dirigía al individuo, teniendo como objetivo la mejora de su conducta atendiendo los oponentes, para ser capaz de cumplir con los principios de actuación. Durante esta fase, el feedback suministrado pretendía inducir la reflexión ante los errores de los jugadores para encontrar soluciones a los problemas, basándose en el cumplimiento de los principios de juego.

5. Presentación de nuevas alternativas. Después de la provocación con orientación individual, al jugador se le presentaban las mejores respuestas ante las diferentes alternativas de acción de los oponentes que intentaban neutralizar el MTCB. Durante la tarea siempre se planteaban dos o más actuaciones defensivas para que tuviera que elegir la respuesta correcta.

6. Reforzamiento específico. El reforzamiento que se utilizó en el programa de entrenamiento buscó la automatización de una conducta, por parte de los jugadores atacantes, que diera respuesta a una actuación defensiva concreta. Para ello el grado de libertad de los defensores fue mínimo, teniendo sólo una posibilidad.

7. Perfeccionamiento técnico. En esta fase lo que se pretendió fue perfeccionar las habilidades específicas que aparecían en los MTCBS en un entorno cerrado, sin estímulos exteriores (sin oponentes).

8. Contrastación. Fase en la que se llevó al juego real lo aprendido con anterioridad. En ésta el entrenador pudo focalizar la atención sobre qué medios debían usar para jugar.

9. Visualización. Una vez, al final de cada mesociclo el proceso de enseñanza-aprendizaje se centró en lo estrictamente cognitivo, sin que existieran conductas motrices. En esta fase los jugadores visualizaban un resumen de sus actuaciones, grabadas en vídeo durante los partidos disputados en ese periodo, en las que aparecían situaciones relacionadas con los medios y los principios trabajados en ese mesociclo. A la vez que se visualizaba el vídeo, el entrenador formulaba preguntas a los jugadores para provocar la reflexión e implicación cognitiva de los sujetos.

Para evaluar la capacidad táctica del equipo relacionada con este principio se diseñó un instrumento de observación basado en un sistema de categorías, considerado por Anguera (1993) como el instrumento básico de medida en la investigación observacional (notational analysis). Se definieron las variables de forma que fuesen cuantificables y pertinentes con respecto al problema de investigación. Se construyó una hoja de registro en la que se registraba las diferentes categorías de observación, asociadas cada una a un código con un valor numérico. El proceso de validación lo realizó un grupo de expertos formados por doctores en Educación Física y especialistas en deportes de equipo.

Para la visualización de los partidos seleccionados y la toma de datos se seleccionó un grupo de alumnos de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y la Salud de la Universidad Católica de San Antonio de Murcia. Éstos recibieron un entrenamiento en el que se les enseñaron las variables del estudio y sus categorías así como el proceso de codificación necesario para su registro. Posteriormente fueron entrenados en la observación realizando ensayos en un contexto real utilizando filmaciones de otros partidos. Al final del periodo de adiestramiento se realizó el estudio de confiabilidad entre los posibles observadores, siendo ésta superior al 0.95.

Una vez diseñados los instrumentos y entrenados a los observadores se pasó al proceso de evaluación, para el cual se realizó el análisis de un partido de pretemporada y otro de la fase final del campeonato como test inicial y final, además de otros 8 partidos tomados de manera aleatoria durante el transcurso de la temporada (uno por mesociclo). Con esta medida se pudo paliar el posible efecto contaminador del diferente nivel de rendimiento de los equipos a los que se enfrentaron los jugadores del estudio.

El procedimiento empleado para el análisis de los datos fue Tablas de Contingencia. A través del Test de Chi-Cuadrado se obtuvo tanto la significación unilateral como bilateral que se produce en el cruce de variables. En todas ellas se consiguió la condición de validez que debe cumplirse para poder aplicar el Test de Chi-Cuadrado, es decir, que no exista ninguna frecuencia esperada menor que uno, y que no haya más del 20% de las casillas de la tabla con frecuencias esperadas menores que cinco. En el caso de variables continuas se utilizó la correlación de Pearson, al ser éstas variables que se rigen por una normalidad.

RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla 2, los medios en los que existió movilidad del jugador sin balón fueron mucho más utilizados en el posttest que en el pretest, encontrándose diferencias altamente significativas ($p = 0.000$). En el pretest éstos no pasaron del 10% mientras que en el posttest se convirtieron en casi la mitad de los utilizados (45.7%). Esto se refleja en la estimación de riesgo que fue de 9.470, es decir, que la relación entre medios sin movilidad y con movilidad fue casi 10 veces mayor en el pretest que en posttest.

Tabla 2. Incidencia del programa de intervención sobre los MTCBs que tienen movilidad.

Test		MTCBs con movilidad		
		-	+	Total
Pretest	Recuento	315	28	343
	Frecuencia esperada	255.9	87.1	343.0
	% de partido	91.8%	8.2%	100.0%
	Residuos corregidos	10.8	-10.8	
Posttest	Recuento	158	133	291
	Frecuencia esperada	217.1	73.9	291.0
	% de partido	54.3%	45.7%	100.0%
	Residuos corregidos	-10.8	10.8	
Total	Recuento	473	161	634
	Frecuencia esperada	473.0	161.0	634.0
	% de partido	74.6%	25.4%	100.0%

Corrección por continuidad de Chi-Cuadrado. Significación: $p = .000$. Calculado sólo para una tabla 2x2. Estimación de riesgo de 9.470.

En los resultados obtenidos tras el análisis de estos medios a lo largo de los macrociclos se aprecia una tendencia a la mejora en la utilización de los MTCBs que implicaron una mayor movilidad de sus jugadores a medida que trascurrió el programa de intervención. En el primer macrociclo estos medios sólo significaron el 25% del total; en el segundo subió hasta el 32.2% para terminar en el último macrociclo con el 39.2%.

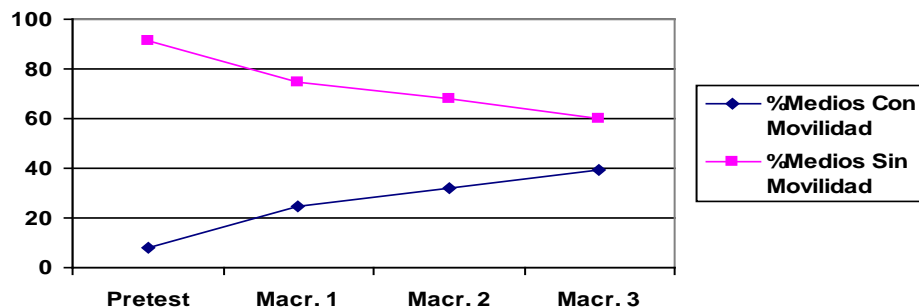


Figura 1. Resultados sobre los MTCBs con movilidad durante los macrociclos de la temporada.

En la figura 2, se puede apreciar cómo, al igual que ocurre con la movilidad de los jugadores, existe una mejora progresiva desde el inicio de la temporada hasta su finalización, con respecto a la eficacia de los ataques posicionales, es decir, a medida que pasaban los partidos, el equipo conseguía realizar más ataques en los que se consiguiera canasta o falta personal a favor.

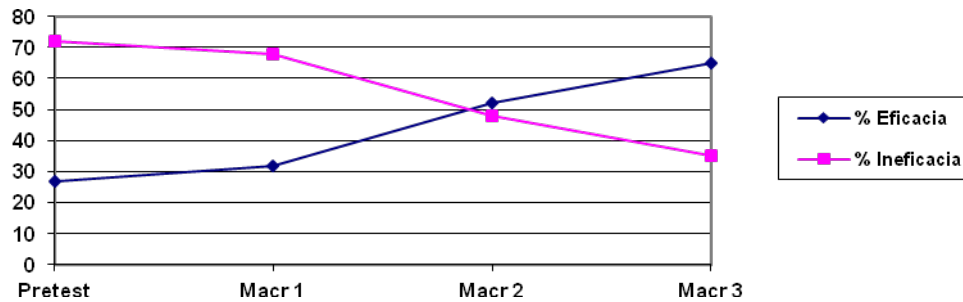


Figura 2. Porcentajes de eficacia de los ataques posicionales durante la temporada.

Si se relacionan estas dos variables, es decir, la eficacia de los ataques posicionales con el dinamismo de los jugadores durante estos ataques, se comprueba que esta correlación es positiva, con un grado de significación del 0.01. Como se aprecia en la figura 3, cuando los ataques resultaron eficaces (se consigue encestar o falta personal) el porcentaje de medios colectivos con movilidad con respecto al total fue mayor (33.1%) que cuando no se consiguió eficacia (28.3%).

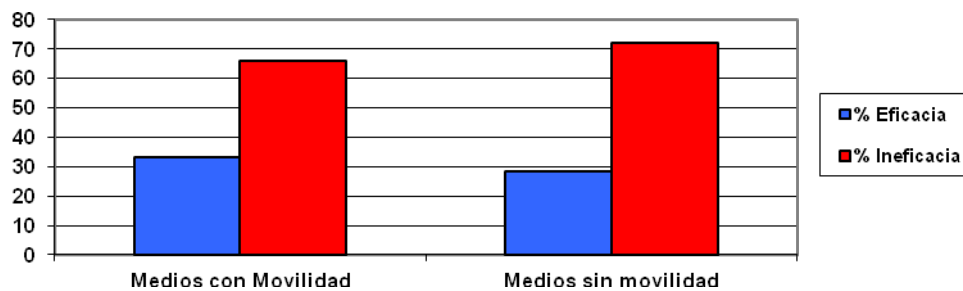


Figura 3. Porcentajes de eficacia de los ataques posicionales según dinamismo de los jugadores.

En la tabla 3 se analiza cómo afectó el programa de intervención sobre las inversiones de balón durante los ataques posicionales, agrupando sus valores en: ninguna inversión y en una o más inversiones. Las diferencias que se encontraron entre los test inicial y final fueron altamente significativas ($p = 0.001$), pasando de 18 ataques con una o más inversiones en el pretest (36.7%) a 30 ataques en el posttest (75%). En este caso el parámetro que dio la mejora, es decir la estimación de riesgo, fue de 5.167; un valor elevado.

Tabla 3. Incidencia del programa de intervención sobre las inversiones de balón.

Test		Inversiones de balón		
		0	1 o más	Total
Pretest	Recuento	31	18	49
	Frecuencia esperada	22.6	26.4	49.0
	% de partido	63.3%	36.7%	100.0%
	Residuos corregidos	3.6	-3.6	
Posttest	Recuento	10	30	40
	Frecuencia esperada	18.4	21.6	40.0
	% de partido	25.0%	75.0%	100.0%
	Residuos corregidos	-3.6	3.6	
Total	Recuento	41	48	89
	Frecuencia esperada	41.0	48.0	89.0
	% de partido	46.1%	53.9%	100.0%

Chi-Cuadrado. Corrección por continuidad. Significación: $p = .001$. Calculado para una tabla 2x2. Estimación de riesgo de 5.167.

Si se desglosa la variable de inversión de balón por categorías (figura 4), se puede ver cómo en todos los casos, excepto cuando no existió inversión, los resultados del postest son superiores a los del pretest, siendo las diferencias muy significativas ($p = 0.004$). Así, los ataques con una inversión representan el 18,7% del total en el pretest y en cambio en el postest aumentan hasta el 52.5%. Los ataques con dos inversiones suponen un 8.2% en el pretest y 15% en el postest y, por último, sólo se observa un 2% de ataques con tres inversiones en el pretest frente al 7.5% del postest.

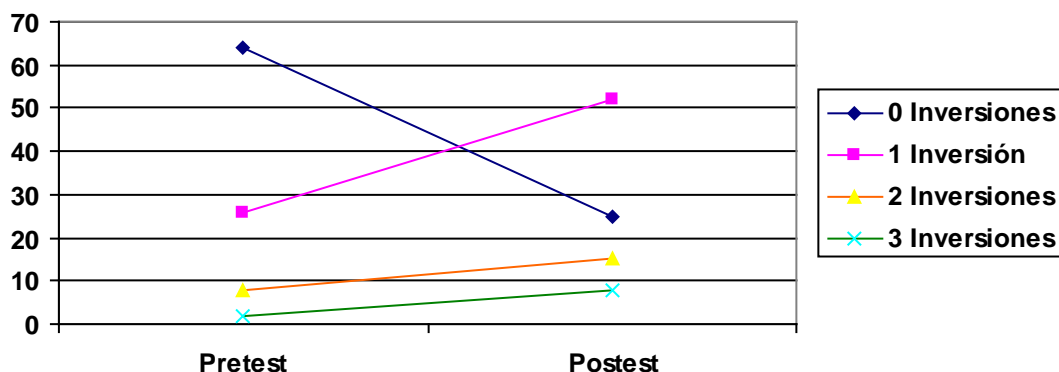


Figura 4. Incidencia del programa de intervención sobre los números de inversiones de balón.

Al igual que con el dinamismo de jugadores, se ha intentado analizar la relación de esta variable con la eficacia de los ataques posicionales (figura 5). La correlación muestra una tendencia a la significación ($p = 0.079$). Cuando se produjeron dos o cuatro inversiones de balón por ataque, el número de ataques eficaces fue superior al de los no eficaces.

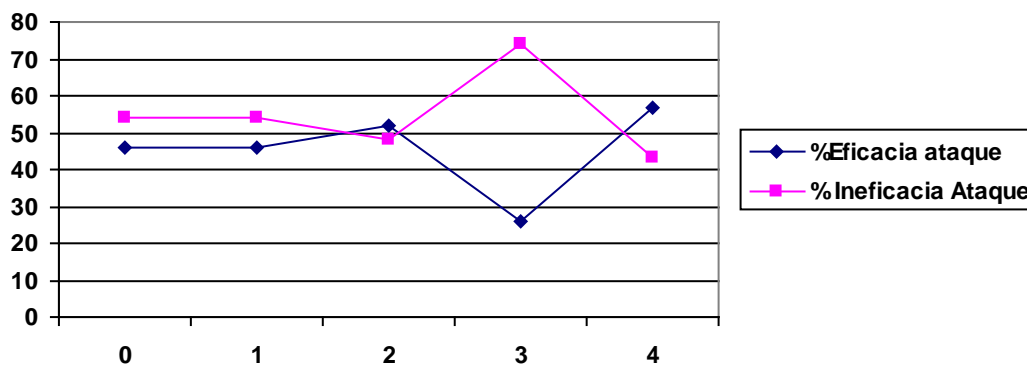


Figura 5. Relación entre el número de inversiones de balón y la eficacia de los ataques posicionales.

En relación con el número de pases por ataque, se puede observar en la tabla 4 que existió un número mayor de ataques posicionales en el posttest que en el pretest en los que se dieron entre 4-6 pases. En cambio existieron menos ataques posicionales en el posttest que en el pretest, en el que se dieron entre 1 y 3 pases, encontrándose que las diferencias entre ambos test tienden a la significatividad.

Tabla 4. Incidencia del programa de intervención sobre el número de pases por ataque posicional.

		PASES AGRUPADOS		
		1-3	4-6	Total
Pretest	Recuento	43	6	49
	% de Partido	87.8%	12.2%	100.0%
	Residuos corregidos	1.8	-1.8	
Posttest	Recuento	29	11	40
	% de Partido	72.5%	27.5%	100.0%
	Residuos corregidos	-1.8	1.8	
Total	Recuento	72	17	89
	Frecuencia esperada	72.0	17.0	89.0
	% de Partido	80.9%	19.1%	100.0%

Chi-Cuadrado. Corrección por continuidad. Significación: $p = ,121$. Calculado para una tabla 2x2.

Tras analizar la posible influencia de esta variable con la eficacia de los ataques posicionales, se encontró que existía una relación negativa entre ambas ($p = 0.009$), es decir, que a medida que aumentaba el número de pases más probabilidades existían de no conseguir eficacia en el ataque. Si se agrupan los números de pases por categorías, como se aprecia en la figura 6, se puede comprobar que cuando se dieron entre 4 y 6 pases, el número de ataques eficaces fue mayor que el de ataques sin eficacia, encontrándose una tendencia a la significación.

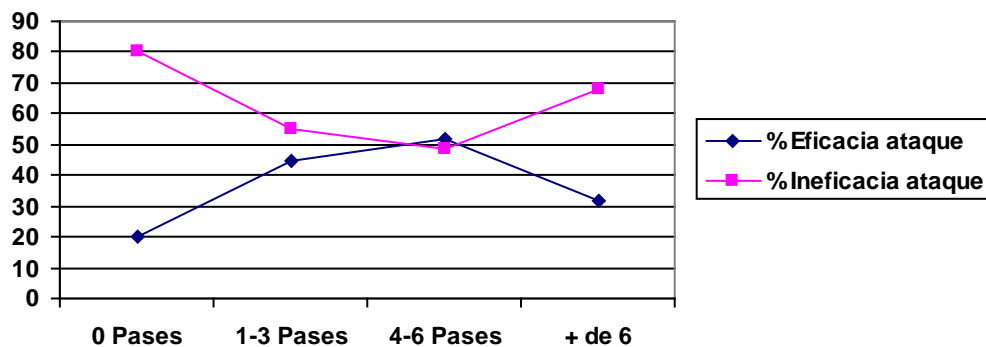


Figura 6. Relación entre el número de pases agrupados y la eficacia de los ataques

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue valorar si, tras el programa de entrenamiento, existía una mejora de la toma de decisiones del jugador en relación con generar dinamismo de los jugadores y el balón. A su vez, como segundo objetivo, se intentó analizar la influencia de estas variables sobre el rendimiento del equipo. Con respecto a la toma de decisiones de los sujetos, relacionada con su movilidad durante los ataques, los resultados han mostrado que el programa de intervención pudo influir positivamente en que el equipo seleccionado jugara de manera más dinámica, ya que éstos, al finalizar el programa, utilizaron más medios colectivos en los que los jugadores cambiaban de posición durante los ataques, que antes de empezarlo, existiendo también una mejora progresiva durante toda la temporada. Ésta fue acompañada de una mejora de la eficacia de los ataques posicionales. Además cuando el equipo utilizaba más medios colectivos dinámicos durante los ataques posicionales, la probabilidad de que éstos fueran eficaces era mayor. Esto pudo deberse a la importancia que tiene esta variable para generar incertidumbre en el rival y aprovechar así las ventajas que se generan en el juego. Así lo creen autores como Ortega, Piñar, y Cárdenas (1999) o De la Vega, Del Valle, Maldonado y Moreno (2008). Aunque son muchas las variables que afectan al rendimiento de un equipo, esta relación entre la eficacia y el dinamismo es al menos destacable.

En relación con el dinamismo del balón, los datos muestran una mejora del equipo en las inversiones de balón después del programa de intervención, no siendo así con el número de pases, cuyas diferencias entre ambos test tendieron a la significatividad. Esto pudo deberse a dos motivos: que los ataques posicionales durante toda la temporada tuvieron una duración relativamente corta, con lo que el número de pases no pudo ser muy elevado en ningún momento; y que esta variable no es tan importante para el rendimiento del equipo, como así lo demuestra la correlación negativa encontrada entre ambas variables. Esto se contradice a estudios como los de Fernández, Ducoing y Ortega (2008) que encontraron que los equipos ganadores tenían un juego con mayor movilidad del balón (nº de pases) que los perdedores.

Si se comparan estos resultados con los de investigaciones que parten de un planteamiento reflexivo, basado en un modelo constructivista (Harvey, Bryan, Weigs, González, y Van der Mars, 2006; Iglesias, Sanz, García, Cervelló y Del Villar, 2005; Tallir et al., 2007), se encuentra que los resultados son similares, ya que éstos mostraron mejoras en la toma de decisiones en aspectos de juego individuales, encontrándose diferencias significativas entre estos modelos y los más tradicionales. Otros estudios que no se centraron tanto en la lógica de juego, y que no utilizaron una metodología constructivista (Chirosa, L.J, Ponce y Chirosa, I.J., 2003; García y Ruiz, 2003; Wright, Mcneill, Fry y Wang, 2005), no encontraron mejoras en la toma de decisiones de los sujetos experimentales.

CONCLUSIONES

Los resultados que aquí se ofrecen permiten pensar que la utilización de una instrucción basada en una metodología constructivista, basada en la comprensión de la lógica del juego, pueda ser eficaz para mejorar la capacidad de los jugadores de decidir y actuar en relación con el principio de “máximo dinamismo de jugadores y balón”. No obstante es necesario mantener un grado elevado de prudencia al proceder con una muestra de características concretas, lo que incita a replicar el estudio variando el perfil de los sujetos y el tipo de diseño buscando un mayor control experimental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, F. (2008). *Incidencia de un programa de entrenamiento para la mejora de la táctica colectiva del ataque posicional de un equipo de baloncesto masculino*. Tesis doctoral no publicada. Granada: Universidad de Granada.
- Araujo, D., Davids, K., y Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 6, 653-676.
- Allard, F. y Burnet, N. (1985). Skill in sport. *Canadian Journal of Psychology*, 2, 22-33.
- Anderson, J. R. (1987). Skill acquisition: Compilation of weak-method problem solutions. *Psychological Review*, 94, 192-210.
- Angera, M. T. (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. Barcelona: PPU, S.A.
- Antón, J. (1998). *Balonmano. Táctica grupal ofensiva. Concepto, estructura y metodología*. Granada: Juan Lorenzo Antón García.
- Bayer, C. (1992). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Cárdenas, D. (1999). *Proyecto docente: asignatura. Fundamentos de los deportes colectivos: Baloncesto*. Manuscrito no publicado. Universidad de Granada.
- Cárdenas, D. y Alarcón F. (2009). Conocer el juego en baloncesto para jugar

- de manera inteligente. *Revista Vanceulen* . En prensa.
- Chirosa, L. J., Ponce, F. y Chirosa, I. J. (2003). *El efecto de dos formas de aplicación de la técnica de enseñanza indagación o búsqueda, en fútbol base, sobre las capacidades condicionales y los medios técnico-tácticos individuales de la conducción y el control*. Trabajo presentado en el II Congreso Mundial de Ciencias de Actividad Física y Deporte. Granada: Universidad de Granada.
- Coll, C. y Valls, E. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de los procedimientos. En C. Coll, J.I. Pozo, B. Sarabia y E. Valls., *Los contenidos en la reforma*. (pp. 81-132). Madrid: Santillana.
- De la Vega, R., Del Valle, S., Maldonado, A. y Moreno, A. (2008). Una nueva herramienta para la comprensión táctica en el fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 8 (30) pp. 130-145. Disponible en: <<http://cdeporte.rediris.es/revistarevista30/arttactica72.htm>.
- Fernández, R. Ducoing, E. y Ortega, E. (2008) Relationship between the number of passes made by points attained per phase of offense and final result in professional basketball. *Iberian Congress on Basketball Research*, 2007, 4, 58-60.
- French, K. E. y Thomas, J. R. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.
- García, M.C., Rosa, A., Montero, I. y ETIEDEM (1990). Instrucción, aprendizaje e interacción profesor alumno. Un estudio de observación en el aula. *Infancia y Aprendizaje*, 51-52, 79-98.
- García, J. A. y Ruiz, L. M. (2003). Análisis comparativo de dos modelos de intervención en el aprendizaje del balonmano. *Revista de psicología del deporte*, 12 (1), 55-66.
- Grehaigine, J. F., Godbout, P. y Bouthier, D. (2001). The teaching and learning of decision making in team sports. *Quest*, 53 (1), 59-76.
- Grehaigine, J. F., Wallian, N. y Godbout, P. (2005). [Tactical-decision learning model and students' practices](#). *Physical education & sport pedagogy*, 10, (3), 255-269.
- Griffin, L. y Placek , J. L. (2001). The Understanding and development of learners' Domain-Specific Knowledge. *Journal of teaching in physical education*, 20 (4), 299-407.
- Hambrick, D.Z. (2003). Why are some people more knowledgeable than others? A longitudinal study of knowledge acquisition. *Memory & cognition*, 31 (16), 902-917.
- Harvey, S., Bryan, R., Weigs, H., González, A. y Van der Mars, H. (2006). Effects of Teaching Games for Understanding on Game Performance and Understanding in Middle School Physical Education. *Physical education & sport pedagogy*, 74-168.
- Hernández, S. R., Fernández C. C. y Baptista L. P. (1998). *Metodología de la Investigación* (2ªed.). México: Mc Graw Hill.
- Iglesias, D. (2006). *Efecto de un protocolo de supervisión reflexiva sobre el conocimiento procedimental, la toma de decisiones y la ejecución en jugadores jóvenes de baloncesto*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura.

- Iglesias, D., Sanz, D, García, T., Cervelló, E. y Del Villar, F. (2005). Influencia de un programa de supervisión reflexiva sobre la toma de decisiones y la ejecución del pase en jóvenes jugadores de baloncesto. *Revista de psicología del deporte*, 14 (2), 209-223.
- McGuigan, J.F. (1997). *Experimental Psychology: Methods of Research* (7ª ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- McPherson, S. L. y Thomas, J. R. (1989). Relation of Knowledge and performance in boy's tennis: age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 190-211.
- Ortega, E., Palao, J.M., Cárdenas, D., Lorenzo, A., y Gómez, M.A. (2007) Analysis of the efficacy of possessions in boys' 16-and-under basketball teams: differences between winning and losing teams. *Perceptual and Motor Skills*, 104, 961-964.
- Ortega, E., Palao, J.M. y Puigcerver, C. (2009). Frecuencia cardiaca, formas de organización y situaciones de juego en baloncesto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 9 (36). 393-413. Disponible en: <<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista36/artfrecard119.htm>.
- Ortega, E. Piñar, M.I. y Cárdenas, D. (1999). *El estilo de juego de los equipos de baloncesto en las etapas de formación*. Granada: Ortega, Piñar y Cárdenas.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A. y Griffin, L. L. (1998). The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): development and preliminary validation. *Journal of teaching in physical education*, 17 (2), 231-243.
- Raab, M. (2002). T-ECHO: model of decision making to explain behaviour in experiments and simulations under time pressure. *Psychology of Sport and Exercise*, 3, 2, 151-171.
- Rink, J. E. (2001). Investigation the assumptions of pedagogy. *Journal of teaching in physical education*, 20, 112-128.
- Riveros, A., Cortázar, J., Alcázar, F. y Sánchez, J. (2005). Efectos de una intervención cognitivo-conductual en la calidad de vida, ansiedad, depresión y condición médica de pacientes diabéticos e hipertensos esenciales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, 445-462.
- Ruiz, L. M. y Arruza, J. (2005). *El proceso de toma de decisiones en el deporte. Clave de la eficiencia y el rendimiento óptimo*. Barcelona: Paidós.
- Sierra-Bravo, R. (1996). *Técnicas de investigación social*. Madrid: Paraninfo.
- Singer R.N. y Janelle, C. M. (1999). Determing sport expertise: from genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
- Sternberg, R. J. y Horvath, J. A. (1995). A prototype of expert teaching. *Educational Researcher*, 24 (6), 9-17.
- Tallir, I. M. E., Lenoir, M. y Valcke, M. (2007). Do alternative instructional approaches result in different game performance learning outcomes? Authentic assessment in varying game conditions. *International journal of sport psychology*, 3, 23-32.
- Thomas, J. R y Nelson, J. K. (2001). *Research Methods in Physical Activity*. Illinois: Human Kinetics.
- Turner, A. P., y Martinek, T. J. (1999). An investigation into teaching games for understanding: effects on skill, knowledge, and game play. *Research*

- quarterly for exercise and sport*, 70 (3), 286-296.
- Virues, J. y Moreno, R. (2008). Guidelines for clinical case reports in behavioral clinical Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 3, 765-777.
- Williams, A. M., Davids, K. y Williams, J. G. (1999). *Visual perception and action in sport*. London: E & FN Spon.
- Wright, S., Mcneill, M., Fry, J. y Wang, J. (2005). Teaching teachers to play and teach games. *Physical education & sport pedagogy*, 10 (1), 61-82.

Referencias totales: 44 (100%)

Referencias propias de la revista: 2 (4,54%)

[Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte](#)- vol. 11 -número 44 - diciembre 2011 - ISSN: 1577-0354