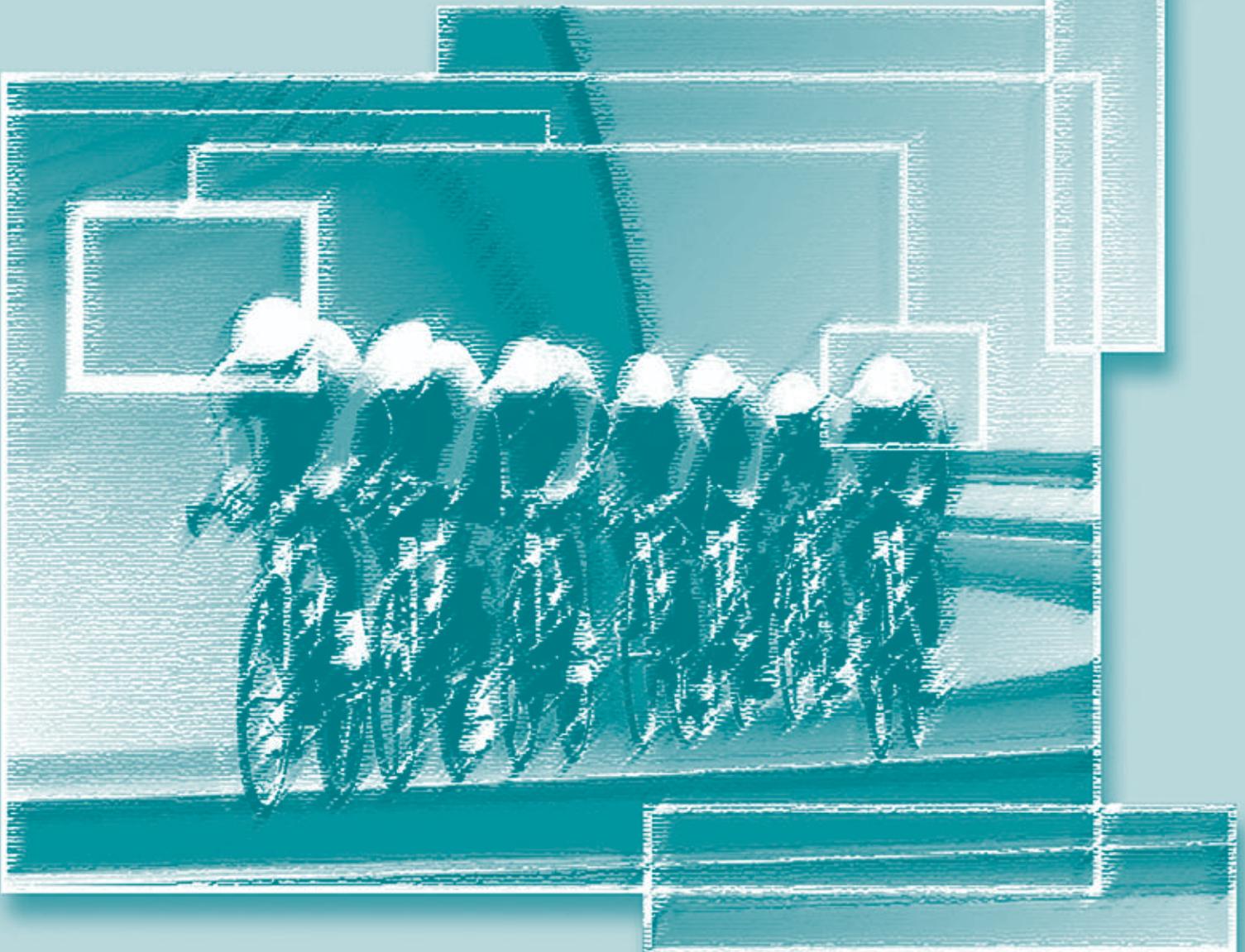


ÁREA DE
Sistemas
Complejos



EL DESARROLLO DEL DEPORTE DE ALTO NIVEL DESDE UN ENFOQUE COMPLEJO ECOLÓGICO-SOCIAL

Dr. Fernando Sánchez Bañuelos

Universidad de Castilla-La Mancha

A partir de la definición que propone que “un sistema es un conjunto de elementos que interaccionan entre sí y con el entorno”, se puede destacar, en primer lugar, cómo la cantidad de elementos que componen un sistema y el número y carácter de las interacciones que en él se producen proporcionan la información necesaria para estimar el grado de dificultad que puede entrañar describirlo y explicarlo con exactitud. Es evidente que, cuando un sistema consta de numerosos elementos, el conocimiento de las relaciones entre ellos tienen una importancia capital, y que la simple identificación de dichos elementos no es suficiente para poder comprender su funcionamiento, y podría llevar a formarse una idea errónea o insuficiente del sistema en su conjunto, es decir, un sistema es más que la suma de sus componentes. Los procesos vinculados a la formación y desarrollo de las élites deportivas están todos configurados por una gran diversidad y número de variables, por lo que tanto su descripción como explicación constituyen una difícil tarea que en el ámbito de las investigación en las ciencias del deporte se ha venido abordando desde diferentes disciplinas con una metodología diversa, desde diferentes enfoques y los logros obtenidos proporcionan sobre muchos aspectos un panorama disperso, cuando no contradictorio.

Ante esta situación la Teoría de Sistemas en sus conceptualizaciones más avanzadas se presenta como un instrumento válido para una mejor comprensión global de la problemática involucrada en el desarrollo del deporte de alto nivel. Respecto a aspectos concretos de la problemática que nos ocupa, ya desde el inicio de los años 70 del pasado siglo se propusieron modelos sistémicos para describir y explicar los procesos que implican actuaciones deliberadas para la consecución de altos rendimientos deportivos, como lo fue el de Ulrich Mattig, muy influido por la Cibernética de Norbert Wiener y la teoría de la comunicación de Shannon y Weaver. En dicho modelo, restringido fundamentalmente al intercambio de información entre el entrenador y el deportista con el propósito de optimizar la ejecución técnica, se conjugan las actuaciones interdependientes de ambas partes, dentro del contexto del entrenamiento. A partir de este tipo de planteamientos sistémicos sobre el entrenamiento deportivo, emerge la idea de una fuerte vinculación de dichos sistemas con su funcionalidad, por ejemplo, los sistemas para el desarrollo del Deporte de Alto Nivel (DAN) son funcionales respecto a la consecución de unos ciertos logros, asociados a resultados en la competición y que se vinculan a la *eficiencia del sistema*.

ANÁLISIS DE LA COMPETICIÓN EN JUEGOS DEPORTIVOS COLECTIVOS

Dr. D. Jaime Sampaio

Research Center for Sports Sciences, Health and Human Development

La ponencia presentada tiene tres partes principales. En la primera, se versa sobre la historia del análisis notacional en deportes colectivos con la idea de sobresalir su importancia para el desarrollo de la investigación y para la ejecución práctica del proceso de entrenamiento de alto-nivel. En la segunda parte, se presenta un conjunto de estudios centrados en paradigmas positivistas y modelaciones cuantitativas estáticas. Estos estudios fueron realizados en equipos de Baloncesto de alto-nivel y caracterizan las tendencias principales del éxito

colectivo e individual en este deporte. En la tercera parte, se pretende introducir la idea de los sistemas complejos. Se intentará abordar los conceptos de complejidad, dinamismo, interacción, auto-organización y complementaridad así como su importancia para un pensamiento más complejo en el deporte de alto rendimiento. A finalizar se presentan algunos ejemplos de experiencias en baloncesto que tienen como fundamento estos sistemas.

DO WE KNOW HOW TO TEACH AND TRAIN COMPLEX SYSTEMS?

Wolfgang I. Schöllhorn

University of Mainz, Germany

Despite the knowledge about humans as complex systems neglectable transfer to the field of movement science can be observed. If we consider a moving subject as a system composed of interconnected parts that as a whole exhibits one or more behaviour not obvious from the properties of the individual parts, we have to question not only traditional approaches for diagnosis in sports but also associated interventions. Most often linear approaches that are applied to the analysis of an athlete's movement are directly transferred to a linear assumption in the teaching and training process.

From an epistemological point of view these approaches neglect several important aspects that are advantageous especially for high performance sports. These neglected aspects are mainly a) exploratory approaches, b) single case studies, c) nonlinear analyses, and d) time continuous analyses. Taking into account applied biomechanical research this neglect must astonish even more because of two reasons. Firstly, all these alternative approaches are known and published even in public literature and text books for several years (cf. (Yin) (Haykin;Tukey) Cattell, 1947) and secondly, in a more differentiated view most of the neglected approaches are accompanied with high performance sports, especially the single case studies and the process oriented time continuous approach (Schöllhorn, 1990). Examples that show advantages of these alternative approaches and which are more athlete-oriented will be shown in the subsequent part of this presentation:

In the first example two single case studies over one year are included (Bauer and Schöllhorn). 45 discus throws during training and competition of a decathlete and 8 competition

throws of a discus specialist were biomechanically analyzed. The final discus throwing phase was chosen for analysis and was described physically complete by means of all angles and angular velocities of a 15 segment body model including trunk orientation angles for space orientation. From every variable-time-course time discrete parameters were derived: the initial value, the final value and the range of the variable. All time series of each time discrete variable displayed an enormous amount of variation (cf. figure 1) over the year of observation. In parallel the time courses of all variables were analyzed by means of nonlinear pattern recognition methods (artificial neural nets) where every variable was compared on similarity with the variable of the most successful throw with the highest velocity of release. The time series of the time continuous data over the year of analysis lead to a smaller amount of variations than in the time discrete case. Additionally, the time continuous analysis revealed the recognition of session specific throwing patterns in the decathletes technique, each training session the throwing technique could be distinguished from throwing techniques during other training sessions (cf. fig 2, adapted from Bauer & Schöllhorn 1997). Throwing techniques within one session displayed a lower level of variability. Overall, despite the high level of both athletes, both athletes were members of the german national team, the throws displayed all the time variations or noise and therefore provided evidence for the low probability of repeating the same movement twice as it has been discussed in (Hatze) and stated by (Bernstein) without proven evidence.

EDAD Y TIEMPO DE PARTICIPACIÓN DE LOS JUGADORES DE BALONCESTO DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS

Alfonso Martínez, J.D.¹, Palao Andrés, J.M.², Ortega Toro, E.²

¹ Universidad Católica San Antonio (UCAM)

² Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio (UCAM)
josedanielct@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El alto rendimiento deportivo viene determinado por un conjunto de factores que interactúan a lo largo de la vida del deportista llevándolo a altos niveles de prestación para la modalidad requerida^[2]. En el ámbito del baloncesto, clubes y entrenadores han de incrementar, cada vez más, sus recursos para atender a dichos factores^[5]. Indistintamente, tanto si el proceso de detección y desarrollo de talentos deportivos pertenece a la orientación tradicional como a la *bottom-up*^[1], se ha de tener presente el estado madurativo del jugador, tanto física como psicológicamente, requiriendo establecer etapas madurativas en la vida del baloncestista que permitan planificar de forma integral el desarrollo del talento deportivo y minimicen el abandono prematuro o *drop-out*. En general, los estudios indicados coinciden cuando indican que una planificación de entrenamiento a largo plazo es fundamental para el desarrollo del talento deportivo. Sin embargo, es frecuente ver como jóvenes jugadores con gran proyección ven truncadas sus carreras deportivas por una falta de planificación que desarrolle sus cualidades. Entrenadores y directores de cantera han de cuidar este aspecto a la hora de formación de jugadores^[5].

El objetivo del presente trabajo es conocer las edades de máximo rendimiento deportivo de los jugadores de baloncesto participantes en los Juegos Olímpicos.

MÉTODO

La muestra estuvo formada por 252 jugadores de baloncesto integrantes de los 24 equipos que disputaron los Juegos Olímpicos de Pekín 2008, de los cuales 127 fueron varones y 125 mujeres (N=252). Se utilizó para la recogida de información la página oficial de dicha edición de los Juegos Olímpicos (<http://en.beijing2008.cn>).

Se analizaron las siguientes variables: a) sexo; b) edad (a partir de la fecha de nacimiento); c) posición en la que juega; y d) posición final del equipo en la competición.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran unas medias superiores a los 25 años para ambas categorías y en todas las posiciones. Además, no se aprecian grandes variaciones entre las distintas posiciones, siendo ligeramente superiores para categoría masculina, con una media total cercana a los 28 años en los cuatro primeros equipos, (véase tabla 1) que para categoría femenina, con una media de casi 27 años (tabla 2). Se corroboran diversos estudios realizados tanto en NBA^[4], con medias de mayor rendimiento a partir de los 27 años, así como los de ACB y LEB^[3].

Se debería tener en cuenta este factor, por tanto, a la hora de la selección de jugadores para las competiciones internacionales, así como en los procesos de formación y planificación deportiva a largo plazo.

CONCLUSIONES

La edad óptima para la selección de jugadores de baloncesto en selecciones internacionales masculinas se encuentra en torno a los 27-28 años, mientras que para las jugadoras se encuentra cercana a los 27 años.

Tabla 1. Edad y posición de los jugadores masculinos.

	GRUPOS SEGÚN POSICIÓN			
	Bases (n=60)	Aleros (n=43)	Pívot (n=24)	Total (n=127)
Semifinales (1-4)	27,84	27,83	27,71	27,82
Cuartos de final (5-8)	25,60	27,00	26,56	26,27
Primera ronda (9-12)	27,33	25,88	27,63	26,79
Total	26,97	26,81	27,25	26,97

Tabla 2. Edad y posición de las jugadoras femeninas.

	GRUPOS SEGÚN POSICIÓN			
	Bases (n=45)	Aleros (n=47)	Pívot (n=3)	Total (n=125)
Semifinales (1-4 puesto)	27,78	26,44	26,44	26,98
Cuartos de final (5-8)	26,83	26,00	26,62	26,45
Primera ronda (9-12)	25,67	26,86	24,55	25,78
Total	26,82	26,43	25,88	26,42

REFERENCIAS

- Lorenzo, A. (2003). Estudio del pensamiento de los entrenadores sobre el proceso de detección de talentos en baloncesto. *Motricidad*, 10, 23-51.
- Lorenzo, A. & Sampaio, J. (2005). Reflexiones sobre los factores que pueden condicionar el desarrollo de deportistas de alto nivel. *Apunts*, 80, 63-70.
- Ortega, E., Palao, J.M., Gómez, M.A., & Lorenzo, A. (2006). Influence of age on performance and participation in Spanish men's basketball. En H. Dancs and M. Hughes (Eds.), *Book of Abstract of 7th World Congress of Performance and Analysis of Sport* (p.74).
- Ortega, E., Palao, J.M., Ibáñez, S.J., Sampaio, J., Gómez, M.A. & Lorenzo, A. (2007). Influencia de la edad en la participación y en el rendimiento en jugadores de baloncesto profesionales (NBA). *Revista portuguesa de ciencias do desporto*, 7, 81-84.
- Sáenz-López, P., Giménez, F.J., Sierra, A., Ibáñez, S.J., Sánchez, M. & Pérez, R. (2006). *La formación del jugador de baloncesto de alta competición*. Sevilla: Wanceulen.

ANÁLISIS NO LINEAL DE LOS CAMBIOS ELECTROMIOGRÁFICOS EN UN GESTO MONOARTICULAR TRAS UN PERIODO DE PRÁCTICA

Barbado, D.¹, Sabido, R.¹, Moreno, F.², Gómez, J.¹

¹ Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres. Universidad de Extremadura

² Universidad de Elche

davidbarbado@unex.es

INTRODUCCIÓN

Los patrones electromiográficos (EMG) son una importante fuente de información para conocer información acerca de los mecanismos de control del movimiento. El estudio del control motor con electromiografía de superficie es muy utilizado para conocer las características mioeléctricas de la activación neuromuscular gracias a que es un método no invasivo (Chen, Wang, Xie & Yu, 2008).

Numerosos autores han mostrado que el EMG exhibe propiedades no lineales, lo cual puede dificultar su análisis a través de modelos lineales. Dentro de las medidas de no linealidad la Entropía aproximada (ApEn) ha demostrado su utilidad en el análisis de numerosas señales fisiológicas (Fleisher, Pincus, Rosenbaum, 1993). ApEn es una medida que sirve para determinar la complejidad de una señal (Pincus, 1991) cuantificando la regularidad o predicibilidad de una serie temporal.

El propósito del presente estudio es conocer las modificaciones en las características cinemáticas y electromiográficas tras un periodo de práctica, aplicando en este último grupo tanto análisis lineales y no lineales.

MÉTODO

Participaron en el estudio 19 voluntarios diestros. La tabla 1 muestra los estadísticos descriptivos.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los participantes del estudio.

	Participantes (n=19)
Edad (años)	23,58±2,72
Altura (cm)	176,33±6,47
Peso (kg)	74,19±10,73
Momento de Inercia (kg/cm ²)	61,83±10,32

cm= Centímetros; kg= Kilogramos; kg/cm²= Kilogramo por centímetro al cuadrado.

Los participantes fueron colocados en una silla confortable mediante la cual se reducían los grados de libertad de movimiento del brazo. En las sesiones de medición ejecutaron 20 ensayos de extensión del codo desde una posición inicial de 60° hasta alcanzar un objetivo situado a 150° de extensión del codo. Se realizaron dos sesiones de medición, una previa a la práctica y otra tras la misma. La práctica consistió en la ejecución de 200 ensayos divididos en cuatro días.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se presentan los valores de las variables estudiadas pre y pos tratamiento.

Tabla 2. Cambios en las características cinemáticas y electromiográficas tras la práctica (Media±DT).

	N	Media±DT (Pre)	Media±DT (Post)	F _{1,18}	p
Veloc. Media	19	418,93±46,40	461,52±44,40	22,218	0,000
Error Absoluto	19	4,79±3,09	2,94±0,97	6,711	0,018
DT Tríceps	19	7,084±3,158	6,906±2,797	0,036	0,851
DT Bíceps	19	3,065±1,869	3,146±1,170	0,030	0,865
CV Tríceps	19	39,510±20,58	29,368±6,421	6,475	0,020
CV Bíceps	19	28,55±10,22	25,496±7,876	1,000	0,331
ApEn Tríceps	19	0,0325±,0217	0,0291±,020	0,403	0,533
ApEn Bíceps	19	0,0071±,0025	0,0063±,0021	7,910	0,012

Anova de medidas repetidas.

Los datos obtenidos muestran gran controversia entre las variables obtenidas con métodos lineales y con métodos no lineales. Mientras que si atendemos a las primeras la reducción del error en el ángulo objetivo viene asociada a una disminución de la variabilidad del tríceps, si observamos las variables no lineales dicha reducción viene asociada a una activación del bíceps más regular o predecible.

CONCLUSIONES

Más estudios son necesarios para determinar de forma fehaciente cuáles son las características de las modificaciones neuromusculares de movimientos balísticos asociados a la práctica. De igual forma es necesario valorar hasta qué punto la información obtenida con distintos métodos puede ser conciliada.

REFERENCIAS

- Chen, W., Wang, Z., Xie, H. y Yu, W. (2007). *Characterization of surface EMG signal based on fuzzy entropy*. IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering, vol. 15, 266-272.
- Fleisher, L.A., Pincus, S.M. y Rosenbaum, S. H. (1993) Approximate entropy of heart rate as a correlate of postoperative ventricular dysfunction. *Anesthesiology*, vol. 78, pp. 683-692.
- Pincus, S.M. (1991). Approximate entropy as a measure of system complexity. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, vol. 88, pp. 2297-2301.

PERFIL COGNITIVO DE JUGADORES CON BAJO NIVEL DE PERICIA, DURANTE LA ACCIÓN DE SAQUE EN VOLEIBOL

Gil Arias, A.¹, Moreno Arroyo, M.P.¹, Moreno Domínguez, A.¹, García González, L.², Del Villar Álvarez, F.¹

¹ Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres

² Facultad de Ciencias de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Huesca
algiar85@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El estudio del conocimiento en el contexto deportivo adquiere una gran importancia, puesto que la toma de decisiones está mediatizada por las estructuras de conocimiento almacenadas en la memoria. Son muchos los estudios que se han centrado en el paradigma experto-novel^[3,4,1], llegando a concluir que los sujetos con mayor experiencia se caracterizan por un conocimiento más elaborado, estructurado, jerarquizado y sofisticado que los jugadores noveles. La evaluación del conocimiento procedimental en la acción se realiza mediante la entrevista tras la acción, siendo muchos los estudios^[1,3,4] que utilizan este tipo de instrumentos con el objetivo de rastrear el pensamiento de los deportistas durante el proceso de selección de la respuesta. El objetivo del presente estudio es establecer un perfil cognitivo de los jugadores de voleibol con un nivel bajo de pericia, durante la acción de saque.

MÉTODO

Los participantes del estudio fueron 11 jugadores noveles de voleibol con un nivel medio-bajo de pericia, una edad comprendida entre los 14-16 años y 3-4 años de práctica.

La variable del estudio ha sido el conocimiento procedimental en la acción, siendo medida a través del protocolo verbal de McPherson^[3,4]. Los jugadores debían de contestar a la pregunta ¿en qué estás pensando ahora sobre el saque? cada vez que realizaban una acción de saque en un partido simulado.

Las entrevistas son analizadas y codificadas a partir de un sistema de codificación elaborado y empleado por McPherson^[4], en el que se destacan tres niveles: contenido, sofisticación y estructuración conceptual. El análisis de los datos fue realizado por un único codificador, entrenado para ello a lo largo de 6 sesiones, alcanzando un índice de fiabilidad intracodificador de 82%, valor obtenido a partir de la fórmula correspondiente al índice de porcentaje de acuerdo indicada por Bijou, Peterson y Aula (1968) citados por Moreno (2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestran los valores correspondientes al contenido conceptual (nivel 1). Los jugadores del estudio se refieren en mayor medida a las finalidades, accediendo a un conocimiento conceptual de condiciones poco variado y sofisticado, coincidiendo con estudios desarrollados en tenis^[4] y matizando la inexistencia de verbalizaciones referentes a las acciones.

La tabla 2 muestra los valores correspondientes a la sofisticación conceptual, o lo que es lo mismo al nivel de calidad o detalles con el que los jugadores verbalizan el contenido conceptual principal. Los jugadores se caracterizan por verbalizar un gran número de finalidades de bajo nivel de calidad, referida a los patrones de ejecución, con pocas referencias a las finalidades referidas al oponente (variables tácticas). Dentro del paradigma cognitivo se han desarrollado investigaciones en las que se han destacado las diferencias existentes entre expertos y noveles, llegando a concluir que los expertos plantean una planificación estratégica más variada y sofisticada^[4], dando lugar todo ello a soluciones más adaptativas a la situación de juego.

Tabla 1. Frecuencias para las medias de contenido conceptual en el conocimiento procedimental en la acción.

Variables	M	DT
<i>Contenido Conceptual</i>		
Total de Finalidades	8,45	4,54
Variación de Finalidades	2,18	1,25
Total de condiciones	0,81	1,32
Variación de condiciones	0,63	0,92
Total de acciones	0,00	0,00
Variación de acciones	0,00	0,00
Total de regulatorios	3,81	4,68
Total de cómo hacer una acción	0,00	0,00
Reactivos	1,00	1,00

Tabla 2. Frecuencia para las medidas de sofisticación conceptual en el conocimiento procedimental en la acción.

Variables	M	DT
<i>Jerarquías de las finalidades</i>		
Nivel jerárquico 0 (Destrezas/ellos mismos)	6,09	3,26
Nivel jerárquico 1 (Oponente/ellos mismos)	1,72	2,32
Nivel jerárquico 2 (Atributos de victoria)	0,63	1,20
<i>Calidad de las condiciones</i>		
Nivel de calidad 0 (Inapropiado o débil)	0,00	0,00
Nivel de calidad 1 (Sin detalles o matices)	0,00	0,00
Nivel de calidad 2 (Con 1 detalle)	0,72	1,10
Nivel de calidad 3 (Con 2 o más detalles)	0,09	0,30
<i>Calidad de las acciones</i>		
Nivel de calidad 0 (Inapropiado o débil)	0,00	0,00
Nivel de calidad 1 (Sin detalles o matices)	0,00	0,00
Nivel de calidad 2 (Con 1 detalle)	0,00	0,00
Nivel de calidad 3 (Con 2 o más detalles)	0,00	0,00

CONCLUSIONES

Debido a que los noveles fijan en mayor medida su atención a los componentes de ejecución, siendo muy escasa las referencias al comportamiento del oponente (variables tácticas), se estima oportuno introducir en etapas de formación programas formativos paralelos a la práctica motriz^[2], que ayuden a incrementar el conocimiento, para que de esta manera se optimice la selección de la respuesta y como consecuencia de ello aumente el rendimiento.

REFERENCIAS

- García, L., Moreno, M.P., Moreno, A., Iglesias, D. y Del Villar, F. (2008). Análisis de las diferencias en el conocimiento de los jugadores de tenis, en función del nivel de pericia. *Motricidad*, 21, 31-52.
- 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. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Extremadura.
- McPherson, S.L. (1999a). Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 233-251.
- McPherson, S.L. (2000). Expert-novice differences in planning strategies during collegiate singles tennis competition. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 22, 39-62.
- Moreno, M.P., Santos, J.A., Ramos, L.A., Sanz, D., Fuentes, J.P. y Del Villar, F. (2002). Aplicación de un sistema de codificación para el análisis de contenido de la conducta verbal del entrenador de voleibol. *Motricidad*, 9, 119-140.

EL PAPEL DE LA COMPETICIÓN EN LA MEJORA DEL CONOCIMIENTO EN EL DEPORTE

García González, L.¹, Moreno Arroyo, M.P.², Moreno Domínguez, A.², Gil Arias, A.², Del Villar Álvarez, E.²

¹ Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Huesca

² Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres

INTRODUCCIÓN

El conocimiento en el ámbito deportivo se manifiesta como un factor fundamental, relacionado de forma importante con la toma de decisiones en el deporte, de forma que conforme este conocimiento, en sus diferentes versiones evoluciona hacia la mayor estructuración y sofisticación producirá una mejora en la toma de decisiones y, por lo tanto, en el rendimiento^[1,2]. De esta forma, la importancia de los distintos tipos de conocimiento se reflejan en el deporte, ya que éste se concibe como un sistema complejo de producción de conocimiento sobre la situación concurrente y eventos pasados, combinados con la habilidad del jugador para desarrollar las destrezas técnicas requeridas^[3]. El trabajo que a continuación se presenta pretende evaluar el conocimiento declarativo y procedimental en jugadores de tenis de diferentes ámbitos de competición y observar cómo la participación o no en competiciones oficiales puede influir en la adquisición de ambos tipos de conocimiento.

MÉTODO

Como variable independiente del estudio se ha tomado el ámbito de práctica de los jugadores de tenis, tomando jugadores de ámbito federativo-clubes (con participación en competiciones nacionales y/o regionales) y jugadores de ámbito escolar (sin participación en competiciones) y como variables dependientes el conocimiento declarativo y procedimental. Ambos tipos de conocimientos se han evaluado a través de cuestionarios de respuesta múltiple, adaptados de los originales de McGee y Farrow^[4] y validados para este estudio. Como muestra han participado 300 jugadores, 150 de ámbito federativo y 150 de ámbito escolar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tal y como se observa en la tabla de resultados (Tabla 1), los jugadores que participan en competiciones oficiales (ámbito federativo-clubes) alcanzan puntuaciones medias significativamente más altas que los jugadores que no participan en competiciones, de forma que estos jugadores que participan en competiciones se acercan hacia un perfil más experto que los jugadores que no compiten, de forma que tienen un conocimiento mayor, más elaborado y sofisticado^[5,6,7]. Igualmente se puede observar cómo los valores del conocimiento declarativo son superiores a los de conocimiento procedimental, en relación a la Teoría de Anderson que establece que una base de conocimiento declarativo es necesaria para el desarrollo de estructuras más complejas de conocimiento procedimental^[8,9,10], así como es necesario desarrollar en primer lugar una base de conocimiento declarativo dentro de un deporte dado, antes de poder desarrollar adecuadamente buenas destrezas en la toma de decisiones^[2].

Tabla 1. Estadísticos descriptivos e inferenciales del conocimiento en función del ámbito.

Variable	Escolar (N=150)		Clubes (N=150)		F	p
	M	SD	M	SD		
Conocimiento declarativo	15,78	3,29	17,45	3,26	19,539	<0,001
Conocimiento procedimental	10,78	3,59	13,13	3,71	31,107	<0,001

CONCLUSIONES

El análisis de los niveles de conocimiento alcanzados por los jóvenes deportistas, en función de su participación o no en competición, nos permite concluir que esta participación en competiciones puede ser uno de los factores que contribuyan al desarrollo del conocimiento en el deporte, de tal modo que los profesores-entrenadores deben planificar el proceso de iniciación deportiva, incluyendo la participación de los jóvenes deportistas en situaciones competitivas de juego real.

REFERENCIAS

1. Thomas, K.T. y Thomas, J.R. (1994). Developing expertise in sport: The relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-315.
2. 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.
3. Thomas, J.R., French, K.E. y Humphries, C.A. (1986). Knowledge development and sport performance: Directions for motor behaviour research. *Journal of Sport Psychology*, 8, 259-272.
4. McGee, R. y Farrow, A. (1987). *Test questions for Physical Education Activities*. Champaign, IL: Human Kinetics.
5. McPherson, S.L. (1994). The development of sport expertise: Mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223-240.
6. Singer, R.N. y Janelle, C.M. (1999). Determining sport expertise: From genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
7. Williams, A.M., Davids, K. y Williams, J.G. (1999). *Visual perception and action in sport*. London: E & FN Spon.
8. Anderson, J.R. (1976). *Language, memory and thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
9. Anderson, J.R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89, 369-406.
10. Chi, M.T.H. y Rees, E.T. (1983). A learning framework for development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87, 447-531.

CARACTERÍSTICAS DEL ENTRENADOR IDEAL AUTOPERCIDAS Y PERCIDAS EN UN GRUPO DE TRIATLETAS DE ALTO NIVEL

Ruiz Tendero, G.

Universidad Católica San Antonio de Murcia

gruiz@pdi.ucam.edu

INTRODUCCIÓN

Desde los años 80 la investigación en triatlón se ha centrado principalmente en el área de la fisiología, siendo los principales reclamos el estudio de variables fisiológicas bajo diferentes condiciones^[1,2] y parámetros de entrenamiento^[3,4]. Sin embargo, la personalidad y entorno del deportista, así como del entrenador, han pasado más desapercibidas en el ámbito de la investigación de este deporte. En la actualidad el deportista y su rendimiento no puede ser entendido sin una concepción integral de él mismo y de su entorno^[5,6]. Dentro de este sistema deportivo global se encuentra al deportista y su entrenador en lo que se ha venido denominando el “microsistema” o entorno próximo del deportista. En este estudio, además de extraer la importancia de las características autopercidas del entrenador ideal, se comparan con las opiniones de sus propios deportistas.

MÉTODO

Muestra: grupo de los mejores triatletas españoles de alto nivel (TAN) (n=48). Grupo de entrenadores de alto nivel (n=14). **Instrumento:** un cuestionario fue diseñado al efecto mediante una serie de cualidades del entrenador propuestas por un grupo de 5 expertos, teniendo en cuenta las necesidades del deporte del triatlón. Cada ítem fue puntuado por entrenadores y TAN escala de 1 a 5 según la importancia percibida hacia las diferentes cualidades propuestas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para poder realizar la comparación entre entrenadores y TAN, las puntuaciones se exponen en forma porcentual. La coincidencia de opiniones es asombrosa, ambos grupos tienen muy claro cuáles son las cualidades más importantes, o al menos las que ellos más aprecian, del buen entrenador. Tan sólo 1 factor de los muy importantes ha variado de franja (personalidad), pero el orden de importancia para los 5 primeros factores es exactamente el mismo. La *confianza para el diálogo personal* se antepone a todo, incluso a los *conocimientos de entrenamiento*, 2ª cualidad más valorada.

Se resalta el papel del entrenador como persona de confianza que anima y dirige, pero, sobre todo, que posee los conocimientos que han de llevar al deportista a sacar lo mejor de sí mismo a través del entrenamiento. Quedando clara esta confianza y una adecuada transmisión de conocimientos, su presencia continuada en entrenamientos y competiciones se ve relegada a un segundo plano. La última franja de color amarillo (>6) aparece mínimamente, lo que nos está indicando que, por lo general, la mayoría de las cualidades son muy valoradas.

CONCLUSIONES

En esta investigación se ha evidenciado la importancia del plano personal en la relación deportista-entrenador, frente al plano deportivo. Esta percepción coincide plenamente tanto en entrenadores como en deportistas de alto nivel. A diferencia de lo que cabría pensar en otros deportes, en el triatlón, la presencia del entrenador durante los entrenamientos y competiciones no es percibida como importante para la mejora del rendimiento.

REFERENCIAS

- Farber, H., Arbetter, J., Schaefer, E., Hill, S., Dallal, G., Grimaldi, R. y Hill, N. Acute metabolic effects of an endurance triathlon. *Annals of Sport Medicine*. 1987 25-02-2003; 3(2),131-8.
- Zhou, S., Robson, S.J., King, M.J. y Davie, A.J. (1997). Correlations between short-course triathlon performance and physiological variables determined in laboratory cycle and treadmill tests. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 37(12), 122-30.
- Baker, J., Deakin, J.M. (2003). Predicting performance in ultra-endurance triathletes from training indices. NASPSA Conference; 2003; Savannah, Ga. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25(Supl.). p. S24.
- O'Toole ML. (1989). Training for ultraendurance triathlons. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21(5), 209-13.
- De Bosscher, V., De Knop, P. (2002). The influence of sorts policies on international success: An international comparative study. *Sport for All and Elite Sport: Rivals or partners? 9th World Sport for All Congress*; 2002; Ahrnem (Ned).
- Sánchez Bañuelos F. (2002). *Factores Psicosociales Clave para la Selección de Talentos Deportivos*: Documento público disponible en los fondos documentales del Consejo Superior de Deportes. Madrid: Consejo Superior de Deportes.

Tabla 1. Comparación de las valoraciones que realizan los entrenadores y triatletas sobre las cualidades que definen al buen entrenador.

Orden	Apreciación del ENTRENADOR	%	Orden	Apreciación del TRIATLETA	%
1	Confianza para el diálogo personal	9,53	1	Confianza para el diálogo personal	9,78
2	Conocimiento de entrenador	9,38	2	Conocimiento de entrenador	9,24
2	Capacidad para motivar y animar	9,38	2	Capacidad para motivar y animar	9,24
4	Capacidad para transmitir	9,22	4	Capacidad para transmitir	9,19
5	Personalidad	9,06	5	Personalidad	8,89
6	Conocimiento estratégico del deporte	8,75	6	Apoyo en el establecimiento de metas	8,50
7	Habilidad para organizar y dirigir	8,59	7	Conocimientos estratégicos del deporte	8,19
8	Apoyo en el establecimiento de metas	8,44	7	Interés por la innovación	8,19
9	Interés por la innovación	8,13	9	Habilidad para organizar y dirigir	7,80
10	Competencia en las destrezas	6,88	10	Competencia en las destrezas	7,10
11	Presencia durante los entrenamientos	6,41	11	Presencia durante las competiciones	7,06
12	Presencia durante las competiciones	6,25	12	Presencia durante los entrenamientos	6,84

INDICADORES DE RENDIMIENTO DEFENSIVOS EN BALONCESTO DE FORMACIÓN

Ortega Toro, E.¹, Álvarez Antúnez, A.², Salado Tarodo, J.², Laporta Báez, F.²¹ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio (UCAM)² Universidad Católica San Antonio (UCAM)

eortega@pdi.ucam.edu

INTRODUCCIÓN

Al analizar la gran mayoría de trabajos de investigación relacionados con el estudio de los indicadores de rendimiento en baloncesto, se aprecia que la gran mayoría de ellos estudian indicadores relacionados con la fase ofensiva; además, la gran mayoría de ellos estudian equipos en categorías profesionales, apreciándose un gran vacío en el estudio de indicadores defensivos en categorías de formación. En cualquier caso, en los escasos trabajos de investigación en los que se analiza los indicadores defensivos, apenas se estudian los diferentes tipos de sistemas defensivos, la influencia del rebote en el resultado final del partido y el grado de oposición al lanzamiento.

En los estudios en los que se analizan los sistemas defensivos (individual, zonal, mixta, otros), en la mayoría de los casos se aprecia que la defensa de tipo individual es la más utilizada (Farinha y Tavares, 2007). Diferenciando a ganadores y perdedores, Gómez et al. (2006) hallaron que los primeros utilizaban más la defensa de tipo individual en media cancha, mientras que los segundos se inclinaban más por la presión individual y la defensa mixta. Por otro lado, la mayoría de los autores han encontrado diferencias significativas a favor de los equipos ganadores en cuanto a la cantidad total de rebotes defensivos capturados (García et al., 2007). Con relación al grado de oposición al lanzamiento Ortega et al. (2007) analizaron lanzamientos de tres puntos, observando que la oposición parcial era la más frecuente (59,6%), por encima de las oposiciones totales (14,3%) y los lanzamientos sin oposición (26%).

El objetivo del presente trabajo es analizar algunos indicadores de rendimiento defensivos en baloncesto de formación.

MÉTODO

Se analizaron todas las fases de ataque (n=1.121) llevadas a cabo a lo largo de 5 partidos del campeonato de España Cadete de Clubs de la temporada 2007-2008. En cada fase de ataque se analizaron: (1) Tipo de defensa (individual, zonal, mixta, otras); (2) Presión en la transición ofensiva; (3) Cambios defensivos; (4) Ayudas defensivas; (5) Puntos recibidos; (6) Bloqueo de rebote; (7) Grado de oposición; y (8) Resultado final del partido.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados más significativos muestran que: a) Los equipos ganadores utilizan más la defensa zonal que la individual. b) Los perdedores presionan más la transición ofensiva. c) Apenas se aprecian cambios defensivos. d) Los equipos ganadores realizan más ayudas defensivas que los ganadores. e) Apenas se utiliza el bloqueo de rebote, para posteriormente ir a capturar el balón. f) Destaca el grado de oposición alto. Estos resultados son muy diferentes a los registrados por Gómez et al. (2006), y Ortega et al. (2007), debido a que en los estudios anteriores la muestra objeto de estudio es senior, mientras que en el presente trabajo se analizan equipos cadetes (Sub 16). La

principal diferencia se encuentra en que los equipos senior defienden en individual, frente al elevado porcentaje de defensas zonales en cadetes. Además, se aprecia menor presión en la transición, más ayudas defensivas y mayor grado de oposición en el lanzamiento en equipos cadetes.

CONCLUSIONES

Cabe destacar la necesidad del uso de la metodología observacional como herramienta para poder analizar y apreciar la evolución en los diferentes indicadores de rendimiento en los equipos en categorías de formación, pudiendo comparar valores de inicio de temporada con valores a mediados y finales de la temporada.

Tabla 1. Porcentaje de acciones defensivas.

Variable	Categoría	Ganador	Perdedor	Total
Tipo de defensa	Zonal	45,17	24,94	35,47
	Mixta	13,35	3,34	8,55
	Individual 6.25	26,08	48,11	36,65
	I. Medio campo	5,34	8,91	7,05
	I. Campo entero	6,98	11,14	8,97
	Otras	3,08	3,56	3,31
Presión en transición	No hay presión	83,87	77,54	80,73
	Hay presión	16,13	22,46	19,27
Cambios defensivos	No hay cambios	95,94	93,69	94,83
	Cambio puesto por puesto	2,65	3,24	2,94
	Cambio puestos diferentes	1,41	3,06	2,23
Ayudas defensivas al hombre con balón	No hay ayudas	38,69	50,81	44,69
	Hay ayudas	61,31	49,19	55,31
Bloqueo de rebote	No hay bloqueo de rebote	70,67	76,76	73,68
	Hay bloqueo de rebote, pero no va al rebote	19,43	12,79	16,15
	Hay bloqueo de rebote y va al rebote	9,89	10,45	10,17
Grado de oposición al lanzamiento	Bajo	22,2	22,2	22,2
	Medio	32,1	30,2	31,1
	Alto	45,7	47,6	46,6

REFERENCIAS

- Farinha, V. y Tavares, F. (2007). Análise das acções defensivas em equipas de basquetebol sénior masculino. In F. Tavares (Ed.), *1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos*. Porto: Universidade de Porto.
- Gómez, M.A., Tsamourtzis, E. y Lorenzo, A. (2006). Defensive systems in basketball ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 98-107.
- García, A., Parejo, I., De la Cruz, E., Domínguez, A.M. y Saavedra, J.M. (2007). Differences in basketball game statistics between winning and losing teams in the Spanish EBA league. *Iberian Congress on Basketball Research*, 4, 76-78
- Ortega, E., Fernández, R., Gómez, M.A., Lorenzo, A., Ibáñez, S.J. & Sampaio, J. (2007). Análisis de las variables que anteceden al lanzamiento de 3 puntos en baloncesto de alto rendimiento y la repercusión en su eficacia. In F. Tavares (Ed.), *1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos*. Porto: Universidade de Porto.

RELACIÓN DE LAS UNIDADES DE DEFENSA CON EL RENDIMIENTO EN LA COPA MUNDIAL DE FÚTBOL ALEMANIA 2006

Ruiz Ruiz, C.¹, Fradua Uriondo, L.², Fernández García, A.I.², Zubillaga Subyaga, A.³

1 Universidad de Sevilla

2 Universidad de Granada

3 Universidad del País Vasco

carlosruiz@us.es

INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte de interacción e invasión donde la eficacia y efectividad del equipo dependen en gran parte del rendimiento táctico^[3]. La Copa Mundial ofrece la oportunidad de evaluar a los mejores equipos del mundo^[4]. La presente investigación analiza la relación entre un aspecto táctico y el rendimiento de los equipos que participaron en la Copa del Mundo de Fútbol Alemania 2006.

La variable estudiada es la unidad de defensa en el área de penalti. Este suceso tiene lugar cuando el balón entra en dicha área. La importancia de este factor táctico sobre el rendimiento en fútbol está justificada por su relación con el gol. Previos estudios han analizado el porcentaje de goles conseguidos tras lanzamiento desde dentro del área de penalti, excluyendo los goles de penalti, en varios campeonatos mundiales de fútbol. Así, la relación goles marcados tras lanzamiento desde el interior del área de penalti/total lanzamientos realizados en el campeonato fue de 79%, 84%, 89,6% y 80% en las Copas Mundiales de 2006^[1], 2002^[2], 1998 y 1994^[4] respectivamente.

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación del número de unidades de defensa que los equipos reciben en su propia área de penalti (UDR) y provocan en la del rival (UDP) y su clasificación en la Copa Mundial de Alemania 2006.

MÉTODO

La muestra del estudio fueron los 64 partidos de la Copa Mundial de Alemania 2006. Todos ellos fueron grabados en formato DVD y posteriormente analizados usando un sistema de registro manual que incluyó la variable unidad de defensa en el área de penalti. Previamente se evaluó la fiabilidad intraobservador en el análisis de dos partidos. La media de acuerdos fue del 95%.

Para el análisis estadístico, los equipos fueron distribuidos en cuatro grupos en base a la clasificación de la Fédération Internationale de Football Association (FIFA) sobre la Copa Mundial de Alemania 2006. Grupo 1: del 1º al 4º clasificado; grupo 2: del 5º al 8º; grupo 3: del 9º al 16 y grupo 4: a partir del 16º al 32º.

Se llevaron a cabo dos análisis de ANOVA de un factor, uno para cada variable (UDR y UDP), para comparar sus medias en función de cada uno de cuatro grupos anteriormente mencionados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los equipos del grupo 1 recibieron significativamente menos unidades de defensa que los de los grupos 3 ($p < 0,05$) y 4 ($p < 0,01$). A su vez, los equipos de los grupos 2 y 3 recibieron menos unidades de defensa que los del 4 ($P < 0,01$).

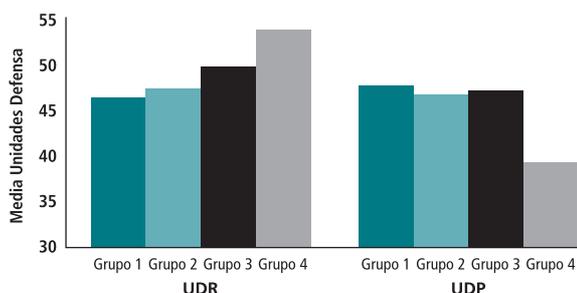


Figura 1. Media de las UDR y UDP por cada grupo de equipos.

No se encontraron diferencias significativas entre las UDP de los equipos de los grupos 1, 2 y 3, pero sí entre las de estos tres grupos respecto al grupo 4 ($P < 0,01$).

Estos datos revelan que uno de los factores que pudo contribuir a un mejor rendimiento de los 16 primeros equipos sobre los 16 restantes fue el hecho de llegar más veces al área rival. Sin embargo, dentro de esos 16 equipos de mayor nivel las UDP son similares y uno de los factores tácticos que pudo marcar diferencias fue la eficacia defensiva en términos de evitar la entrada del balón dentro de su área.

CONCLUSIONES

1. Los equipos de mayor nivel recibieron menos balones en su área cuando se encontraron en fase de defensa que los de menos nivel.
2. Los equipos de mayor nivel atacaron más veces el área rival que los de menos nivel.
3. El recibir un reducido número de unidades de defensa tuvo una mayor incidencia en la clasificación final de los equipos de más nivel que el provocar un elevado número de ellas en el área rival.

REFERENCIAS

1. Acar, M.F. et al. (2009). *Proceedings of the Sixth World Congress of Science and Football*. Antalya, Turkey, Abstract 41.
2. Carling, T. et al. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis. A systematic approach to improving performance*. London: Routledge.
3. Garganta, J., et al. (1995). *Proceedings of the Third World Congress Science and Football*. Cardiff, Wales, Abstract 42.
4. Grant, A.G. et al. (1999). *J Sport Sci*, 17, 807-840, 826-827.

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y EL ANÁLISIS DEL NIVEL DE RIESGO ASUMIDO EN EL SAQUE DE VOLEIBOL DE ALTO NIVEL

García-Tormo, J.V.¹, Lobiatti, R.², Valladares, J.A., Morante, J.C.

¹ Universidad de León

² Alma Mater-Universidad de Bolonia, Italia
jvgart@unileon.es

INTRODUCCIÓN

Son diversos los estudios (Martínez y Abreu, 2003) sobre la evolución que ha sufrido el saque con los diferentes cambios reglamentarios en los que se valora la importancia que está adquiriendo esta acción en el juego actual (Ureña y cols., 2001), siendo considerada la primera acción de ataque, en la que los jugadores asumen diferentes niveles de riesgo para lograr una mayor eficacia con el mismo. Éste es el objeto del presente trabajo, analizar y cuantificar el riesgo que asumen las jugadoras y relacionarlo con la eficacia obtenida.

MÉTODO

Las características del estudio cumplen el perfil óptimo y los requerimientos correspondientes a la metodología observacional^[1], por ello se ha tomado como base la propuesta metodológica del trabajo previo, considerado fase pasiva, en el que García-Tormo y cols.^[2] establecen el sistema de categorías para obtener el nivel de riesgo de los saques. En este caso, la muestra empleada corresponde a los siete partidos de la fase final de la Copa de Italia femenina, obteniéndose un total de 1.156 casos de saque de alto nivel.

La propuesta empleada en el estudio previo no sufrió modificaciones significativas. Lo más destacable es la revisión de la fórmula por la que se obtiene el "nivel de riesgo" en la que se introdujo un nuevo nivel de respuesta (Trayectoria) además de ajustar la cuantificación del sistema de categorías en función del porcentaje de aciertos y errores de cada una de ellas. De esta forma se obtuvo una escala de diez posibles valores (de R9 al R18):

$$NR = (\text{Tipo Saque} \times 2) + \text{Dirección} + \text{Trayectoria}$$

El nivel de respuesta "tipo de saque" se define en función del tipo de golpeo, si es en salto y la distancia respecto a la línea de fondo, obteniéndose cuatro categorías (Flotante cercano "FC", flotante lejano "FL", salto flotante "SF" y salto potente "SP"). La "dirección" viene definida por la zona de saque y la zona de destino del balón, con tres posibles categorías (Paralela "P", diagonal media "DM" y diagonal larga "DL"). La altura de la varilla es la referencia para definir las dos categorías del nivel de respuesta "trayectoria", tensas "TT" cuando el balón nunca supera la altura de la varillas, y parabólica "TP" cuando sí supera dicha altura. La eficacia es valorada atendiendo al sistema estadístico FIVB, que emplea una escala de valores ente 0 y 4, siendo "E0" el error y "E4" el punto directo.

Para llevar a cabo la fase de registro de datos se emplearon videos proporcionados por la empresa Data Project, los cuales cumplían los criterios de filmación para visualizar correctamente todos los niveles de respuesta propuestos. Una vez registrados todas las acciones de saque, se realizó un análisis secuencial en el que se reflejan los patrones de conducta, y cuyo objetivo principal es verificar que la metodología propuesta resulta adecuada para cuantificar y valorar el nivel de riesgo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar en la Tabla 1, y a igual que los resultados obtenidos por García-Tormo y cols.^[3], en categoría juvenil, el tipo de saque "SP" presenta patrones excitatorios (>1,96) para las eficacias extremas (E0 y E4), contrario a lo observado con el saque de menor riesgo "FC", siendo un patrón inhibitorio (<-1,96) en dichas eficacias.

Igualmente ocurre con los niveles de riesgo y su relación con la eficacia, donde se corrobora que el empleo de saques con un alto nivel de riesgo (R16-R18) aumenta notablemente las posibilidades de obtener punto directo (E4), a la vez que también aumenta las posibilidades de errar (E0). Todo lo contrario ocurre con niveles bajos de riesgo (R9, R10) resultando en este caso valores bajos de eficacia (E1).

CONCLUSIONES

La metodología propuesta ha resultado válida para el análisis y cuantificación del nivel de riesgo que asumen las jugadoras con el servicio, ya que se ha podido contrastar la metodología en dos muestras de diferente nivel, Campeonato de España Juvenil y Copa de Italia. El hecho de asumir un mayor nivel de riesgo en el servicio hace que aumente la efectividad de los mismos, a la vez que también aumentan las posibilidades de errar. Quedaría para posteriores estudios, contrastar el nivel de riesgo con otros niveles de respuesta, además de ver la evolución del mismo a lo largo del set y del partido.

REFERENCIAS

1. Anguera, M.T. et cols. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. <http://www.efdeportes.com>, 24.
2. García-Tormo, J.V. et cols. (2004). *Propuesta metodológica para el análisis del saque en función del riesgo asumido y la eficacia: aplicación a un estudio realizado en categorías de iniciación*, Valladolid, Congreso Internacional de Entrenamiento en Voleibol.
3. García-Tormo, J.V. et cols. (2006). *Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia*, MOTRICIDAD European Journal of Human Movement, 16, 99-121.

Tabla 1. Análisis secuencial Eficacia/Tipo de saque; Eficacia/Nivel de riesgo.

Eficacia	TIPO SAQUE				NIVEL DE RIESGO									
	FC	FL	SF	SP	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18
E0	-3,399	1,015	-1,340	4,888	-1,595	-2,082	-1,526	-0,757	-1,079	0,899	-0,300	2,042	2,352	3,949
E1	2,741	0,303	-0,260	-3,518	2,103	3,504	-0,841	2,264	-2,025	-1,746	0,682	-1,104	-1,945	-3,103
E2	-0,341	-0,108	1,225	-1,117	-0,136	-1,865	1,696	-0,891	2,549	0,879	-0,893	-0,782	0,679	-1,033
E3	0,524	-0,021	-0,178	-0,397	-1,741	0,486	0,715	-1,318	0,746	1,423	-0,991	-0,414	-1,366	0,977
E4	-1,981	-1,958	0,175	4,773	-0,662	-2,499	-0,166	-1,165	0,338	-0,448	1,792	2,039	1,752	3,236

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD EN EL CONTROL MOTOR Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO EN UNA PRUEBA DE ESTABILIDAD

Sabido, R.¹, Muelas, R.¹, Menayo, R.¹, Barbado, D.¹, Moreno, F.J.², Reina, R.²

1 Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres. Universidad de Extremadura

2 Universidad Miguel Hernández de Elche

e-mail: rss@unex.es

INTRODUCCIÓN

El rol que juega la variabilidad en la coordinación y control del sistema sensorio-motor es un elemento central para el estudio del Control Motor. Para estudiar el fenómeno de la variabilidad en el control del movimiento humano es necesario hacer una distinción de sus dos dimensiones, variabilidad de ejecución y variabilidad de resultado. La variabilidad del resultado se entiende como la desviación del resultado de una acción que se define previamente en la tarea criterio, y que se operativiza por medio del análisis de las desviaciones típicas sobre las medias de las puntuaciones obtenidas durante la realización de una tarea. La variabilidad del resultado se identifica con la aparente aleatoriedad que obtenemos en los efectos de nuestro comportamiento (Moreno, Menayo, Reina y García, 2006). Sin embargo, la relación entre variabilidad de resultado y la propia variabilidad del gesto es un aspecto poco estudiado y son diversos estudios los que tratan de articular el nexo entre ambas variables (Newell y Slifkin, 1998).

En nuestro trabajo proponemos la relación que la variabilidad de resultado puede tener con la variabilidad de ejecución, analizada ésta mediante el estudio de las series temporales con la herramienta de análisis estadístico de la Entropía Muestral (Sampen).

MÉTODO

Participaron en el estudio 61 jóvenes físicamente activos. Los descriptivos de la muestra aparecen en la tabla 1.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la muestra.

N	Edad (años)	Altura (m)	Peso (Kg)
61	21,34 ± 4,67	1,70 ± 0,07	65,85 ± 9,52

Los sujetos realizaron un test de estabilidad durante 30 segundos en dos situaciones distintas denominadas con y sin visión. Se contrabalanceó el orden de los ensayos entre los participantes. La prueba de estabilidad se realizó sobre una plataforma de estabilidad marca Lafayette, modelo 16030. Se extrajeron la cantidad de grados oscilados en los 30 segundos (Suma30), la desviación típica de los grados en el ensayo (DT30) y la entropía muestral de cada uno de los ensayos (Sampen).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se presentan los valores obtenidos por los participantes en las tres variables. Las tablas 3 y 4 muestran las correlaciones encontradas entre las variables medidas.

Tabla 2. ANOVA de medidas repetidas en las distintas variables para las dos situaciones.

	Visión	No visión
Suma30	307861,4	371136,6 *
DT30	10,29	12,46 *
Sampen	0,0330	0,0242 *

*p<0,01.

Tabla 3. Correlaciones encontradas para la situación de visión.

	SUMA30	DT30	SAMPEN
SUMA30		0,997*	-0,432*
DT30	0,997*		-0,415*
SAMPEN	-0,432*	-0,415*	

*p<0,001.

Tabla 4. Correlaciones encontradas para la situación de no visión.

	SUMA30	DT30	SAMPEN
SUMA30		0,990*	-0,437*
DT30	0,990*		-0,440*
SAMPEN	-0,437*	-0,440*	

*p<0,001.

Se observa una fuerte relación inversa entre las variables Suma30 y DT30 con la variable Sampen relacionada con la reproductibilidad de la señal analizada.

CONCLUSIONES

Nuestros datos reflejan cómo la relación es inversa entre la variabilidad de rendimiento y de ejecución en la prueba de estabilidad realizada. La mayor variabilidad en el control motor de la prueba refleja unos mejores valores de rendimiento.

REFERENCIAS

- Moreno, F.J., Menayo, R., Reina, R. y García, J.A. (2006). *Identificación del nivel de rendimiento y aprendizaje motor a través del análisis de patrones de variabilidad en la ejecución*. Comunicación presentada en el IV Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, celebrado en A Coruña.
- Newell, K.M., Slifkin, A.B. (1998). The nature of movement variability. In: Piek, J.P. (ed.) *Motor behavior and human skill: a multidisciplinary perspective*. Champaign, IL: Human Kinetics, 143-60.

ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE ENTRENADORES SOBRE LA ADECUACIÓN DEL REGLAMENTO A LAS NECESIDADES DE LA CATEGORÍA INFANTIL EN BALONCESTO

Ortega, E., Castro, J.M., Laporta, F.

Universidad Católica San Antonio (UCAM)

eortega@pdi.ucam.edu

INTRODUCCIÓN

A partir de los trabajos de Cárdenas, et al. (1999), son varias las diferentes propuestas sobre modificaciones reglamentarias que distintos autores han planteado como necesarios para lograr un baloncesto más adecuado y adaptado a las necesidades del joven jugador. Estas adaptaciones se han centrado principalmente en la categoría minibasket. Dentro de estos estudios destaca el realizado por Piñar (2005), en el que se aprecia que un minibasket de 3x3, con línea de 3 puntos y línea de tiros libres más cercana, supone un incremento muy importante en aspectos tan determinantes como el tiempo de posesión del balón, el número de 1x1 jugados, lanzamientos realizados, puntos anotados, etc.

Por otro lado, Ortega et al. (2007) definen la categoría infantil como el paso del minibasket al baloncesto adulto, lo que supone un cambio en la forma de jugar debido a las necesarias adaptaciones de los jugadores al nuevo material (canastas más elevadas, balón más grande y línea de tres a 6,25 m del aro), adaptaciones que, según el autor, son muy poco progresivas. Por ello, entre otras modificaciones, plantea la necesidad de jugar en la categoría infantil en situaciones de 4x4, y con una línea de 3 puntos más cercana.

Los escasos trabajos de investigación que plantean modificaciones reglamentarias, las plantean tras la revisión conceptual. Sin embargo, no se aprecia en la literatura analizada trabajos de investigación en los que se les pregunte a los entrenadores su opinión al respecto, como otro criterio a tener en cuenta para definir y decidir las reglas más adecuadas a la categoría objeto de estudio.

El presente estudio tiene como objetivo conocer la opinión que los entrenadores de baloncesto tienen sobre las posibles modificaciones reglamentarias que se podrían y deberían plantear en la categoría infantil.

MÉTODO

Se analizaron los cuestionarios (n=61) que se obtuvieron durante la celebración del campeonato de España de selecciones que tuvo lugar en Cáceres en la temporada 2008-2009. Se utilizó el cuestionario VPERCo (Valoración percibida por entrenadores en la reglamentación de la competición) de Ortega, Castro y Laporta (en prensa).

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran que en cuanto a la reglamentación 1 de cada 3 entrenadores: a) modificaría la altura de la canasta, b) reduciría el tamaño de los balones, c) cambiaría la distancia del triple y d) eliminaría la regla del KO (tabla 2), otro de los datos relevantes en la investigación, es que 1 de cada 2 entrenadores encuestados eliminaría la defensa zonal en la competición infantil (tabla 2). En cuanto al tipo de competición: a) 2 de cada 3 entrenadores prefieren resolver las eliminatorias, en *play offs* de 3 partidos, b) 1 de cada 2 entrenadores preferiría una competición de ida y vuelta con *play offs* de 8 equipos, c) 2 de cada 3 entrenadores no modificarían el número de jugadores en pista, decantándose por el tradicional 5x5 (tabla 1).

CONCLUSIONES

A pesar de que, mayoritariamente, los entrenadores consideran que la competición cumple los requisitos mínimos para que sea adecuada en la categoría infantil, el 72,13% de los encuestados indicaron que sería necesario al menos alguna modificación reglamentaria, haciendo especial hincapié en aspectos estructurales (altura del aro, tamaño del balón, distancia de líneas de 3 y 1 punto) y competitivos (competiciones largas a doble vuelta con *play offs* de 8 equipos al mejor de 3 partidos).

Tabla 1. Preferencias en la competición infantil.

VARIABLES	CATEGORÍAS	% del N de la columna
Preferencia número de jugadores	5x5	70,49%
	4x4	22,95%
	3x3	6,56%
Preferencia tipo de competición	Largas ida y vuelta	27,87%
	Grupos	21,31%
	Doble vuelta + <i>play off</i>	50,82%
Número de equipos para <i>play offs</i>	4 equipos	14,81%
	5 equipos	3,70%
	6 equipos	12,96%
	8 equipos	53,70%
	10 equipos	7,41%
	12 equipos	5,56%
	16 equipos	1,85%
Número de partidos <i>play offs</i>	Un partido	3,45%
	Dos partidos	17,24%
	Tres partidos	67,24%
	Cuatro partidos	0,00%
	Cinco partidos	12,07%
Tipo competición	Por cuartos (pasarela)	55,74%
	40 minutos con cambios	44,26%

Tabla 2. Modificaciones reglamentarias planteadas por los entrenadores (n=61).

Modificación altura canasta	32,79%
Modificación tamaño balones	37,70%
Modificación distancia triples	32,79%
Modificación distancia tiro libre	11,48%
Victorias por set	26,23%
Eliminación defensa 2 contra 1	19,67%
Eliminación de defensa zonal	54,10%
Eliminación de la presión	18,03%
Eliminación del KO	32,79%

REFERENCIAS

- Cárdenas, D., Piñar, M.I. y Baquero, C. (2001). Minibasket: ¿un deporte adaptado a los niños? *Clinic.Revista Técnica de Baloncesto*, 55, 4-11.
- Piñar, M.I. (2005). *Incidencia del cambio de un conjunto de reglas de juego sobre algunas variables que terminan el proceso de formación de los jugadores de minibasket 9-11 años*. [Tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada.
- Ortega, V., Conde, J., Piñar, M.I., Cárdenas, D., Alarcón, F. (2007). Análisis del juego colectivo de ataque en categoría infantil. *CIB'2007. IV Congreso Ibérico de Baloncesto*.