

Ciencias humanas y sociales - Foro "José María Cagigal"
Actividad física y salud
Educación física
Pedagogía deportiva
Entrenamiento deportivo
Tesis doctorales

Momento crucial

APUNTS. Educación Física y Deportes es uno de los proyectos estratégicos del INEFC (Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya). La dirección del INEFC promueve intensamente la transformación e internacionalización de nuestra revista para convertirla en una publicación científica de alto impacto.

Crucial Moment

APUNTS. Educación Física y Deportes is one of the strategic projects of INEFC (National Institute of Physical Education of Catalonia). INEFC's Board strongly fosters the transformation and internationalization of our magazine in order to become a high-impact science journal.

A finales del pasado mes de abril asumí el cargo como nuevo Director del INEF de Cataluña (INEFC), tras haber sido elegido por el claustro general de nuestra institución y refrendado por el Consejo Rector del Organismo Autónomo del INEFC. Para alguien que se licenció en la primera promoción surgida del INEFC de Barcelona y que lleva la mayor parte de su vida profesional en nuestro Organismo, no deja de ser una enorme satisfacción y un inmenso honor acceder a la máxima responsabilidad de mi institución. Llevo treinta años vinculado al INEFC de Barcelona en diversas tareas académicas y de dirección, pero esta nueva responsabilidad representa para mí un auténtico desafío en el que espero rodearme de buenos equipos de trabajo y aportar lo mejor de mí en este apasionante proyecto colectivo que es el INEF de Cataluña.

Aunque estamos inmersos en una grave crisis sin precedentes conocidos que está generando un contexto social y económico particularmente difícil para las instituciones públicas; espero poder aportar la experiencia acumulada durante estos tres decenios de ejercicio académico y de gestión que unida a mi ilusión inquebrantable y a los proyectos programados para esta nueva andadura, me permiten iniciar esta nueva etapa profesional con la confianza y determinación necesarias para abordar las metas que nos hemos fijado y situar al INEFC en el lugar que le corresponde. Trabajar para conseguir transformar las posibles dificultades en oportunidades de mejora, será una máxima que en buena medida habrá de guiar al INEFC hacia nuevas iniciativas y proyectos, coexistiendo

con los ya existentes que permanecen activos y vivos, a los que queremos continuar potenciando en la medida de su carácter estratégico.

La revista *APUNTS. Educación Física y Deportes* es uno de los proyectos estratégicos del INEF de Cataluña. Desde la dirección del INEFC consideramos esta publicación de gran relevancia para la proyección del Instituto, tanto en España como en Iberoamérica, así como en países de habla no hispana. Su tarea de promover y divulgar el conocimiento científico en el ámbito de la educación física y el deporte, a lo largo de más de veinticinco años, la convierte en un instrumento de primera magnitud para los objetivos académicos y de investigación del INEF de Cataluña. Su incidencia en la mejora del campo disciplinar que les es propio, ha contribuido sin duda a la transformación de nuestro ámbito socio-profesional. Esta situación se debe, en gran medida, al trabajo desarrollado por los profesionales responsables que están al frente de la misma.

APUNTS. Educación Física y Deportes se encuentra en este momento en un proceso de transformación e internacionalización, para convertirse en una publicación científica de alto impacto. Su inclusión en diversas bases de datos bibliográficas internacionales, ya es un hecho. Lograr una más amplia difusión entre los mismos se plantea como uno de los objetivos y uno de los retos inmediatos a conseguir. A ello se une la necesidad y el interés por publicar artículos de calidad científica contrastada, a través de un proceso de selección

exigente y riguroso acorde con el perfil de revista que se pretende, que aporten novedades significativas en nuestro ámbito disciplinar. La reestructuración del Consejo Editorial y del Consejo Asesor, para lograr los parámetros de exogamia exigidos, así como la internacionalización de los mismos, también forma parte de los objetivos de carácter inmediato que han de contribuir al posicionamiento de la publicación que se persigue. Todo ello ha de redundar en la obtención de un factor de impacto relevante acorde al nivel de la categoría de revista que se desea desde la Institución.

En definitiva, nos encontramos en un momento crucial para el futuro de *APUNTS. Educación Física y Deportes* que seguirá solicitando un esfuerzo notable para su constante

mejora de acuerdo al exigente ámbito de las revistas científicas. Esperamos que estos procesos de actualización y mejora deriven en el cumplimiento de los objetivos planteados y se obtengan los resultados deseados. Para esta importante empresa contamos ineludiblemente con todo el equipo editor que participa en su elaboración, así como los autores que presentan sus artículos a nuestra revista. Sin olvidar los lectores, destinatarios de sus contenidos y elemento imprescindible de la cadena de vida de la misma. A todos ellos, nuestro mayor agradecimiento por su dedicación, contribución y apoyo a lo largo de todos estos años y nuestro ferviente deseo de poder seguir contando en el futuro con todos los que hacen posible *APUNTS. Educación Física y Deportes* cada trimestre.

AGUSTÍ BOIXEDA DE MIQUEL

Director del INEF de Cataluña

Una tipología sociocultural de los corredores populares en España

A Sociocultural Typology of Recreational Runners in Spain

RAMÓN LLOPIS GOIG

Facultad de Ciencias Sociales

DAVID LLOPIS GOIG

Facultad de Psicología

Universidad de Valencia (España)

Correspondencia con autor

Ramón Llopis Goig

ramon.llopis@uv.es

Resumen

Según la última Encuesta de Hábitos Deportivos (2010), el *running* es la quinta actividad físico-deportiva más practicada por los españoles: un 5,6 % de la población mayor de quince años afirma practicarla con regularidad. Los practicantes del *running*, sin embargo, están lejos de poder ser considerados como un grupo homogéneo. En esta comunicación se presenta un modelo de clasificación sociocultural de los practicantes de *running*, obtenido a partir de los resultados de una investigación cualitativa realizada con una muestra de 76 corredores populares. La investigación parte de una adaptación del modelo cultural de Douglas (1996) y el modelo de clasificación de las actividades de ocio de Elías y Dunning (1988) según los cuales las dos dimensiones que estructuran el campo social serían las presiones grupales y estructurales. Las primeras se manifiestan de un modo directo en el carácter relacional de esta práctica deportiva (individual *versus* grupal), mientras las segundas se refieren a su grado de formalización técnica, que se concretaría en aspectos como el establecimiento de objetivos de mejora, el grado de adhesión a planes de entrenamiento o el control del rendimiento (disciplina *versus* espontaneidad). La intersección de estas dos dimensiones descubre la existencia de cuatro perfiles o *tipos ideales* de corredores: los solitarios hedonistas, los individualistas competitivos, los rodadores sociables y los grupalistas disciplinados, cuyas características son examinadas en este trabajo.

Palabras clave: *running*, tipología sociocultural, corredores populares

Abstract

A Sociocultural Typology of Recreational Runners in Spain

According to the latest Sports Habits Survey (2010), running is the fifth most common physical exercise and sports activity performed by the Spanish: 5.6% of the population aged over 15 said they run regularly. However, recreational runners are far from being a homogeneous group. In this paper a sociocultural classification model for runners is presented, obtained from the results of qualitative research conducted with a sample of 76 recreational runners. The research is based on an adaptation of Douglas's cultural model (1996) and Elías and Dunning's leisure activities classification model (1988), under which the two dimensions that structure the social field are group and structural pressures. The former are manifested in a direct way in the relational nature of this sport (individual *versus* group), while the latter concern its degree of technical formalisation, which would take shape in aspects such as setting targets for improvement, the degree of adherence to training plans and performance monitoring (discipline *versus* spontaneity). The intersection of these two dimensions reveals the existence of four profiles or ideal types of runners – lone hedonists, competitive individualists, sociable runners and disciplined group members – whose characteristics are discussed in this paper.

Keywords: *running*, sociocultural typology, recreational runners

Introducción

De acuerdo con la última encuesta de hábitos deportivos en España (2010), el porcentaje de la población española mayor de quince años que practica el *running* es el 5,6 %, un porcentaje que si se calcula sobre el conjunto de la población que realiza alguna práctica deportiva

se sitúa en el 12,9 % (García Ferrando & Llopis Goig, 2011, p. 86). El porcentaje es ligeramente superior al registrado cinco años antes (García Ferrando, 2006) cuando se situaba en un 4,2 % de la población y en un 11,1 % de los practicantes deportivos. Ese ligero aumento, no obstante, la convierte en la quinta práctica deportiva

más importante en España, por detrás de la actividad física guiada (gimnasia), el fútbol, la natación y el ciclismo (García Ferrando & Llopis Goig, 2011, p. 92).

El *running*, anglicismo procedente del inglés *to run*, correr, es una expresión que se ha puesto de moda en los últimos años para hacer referencia al conjunto de prácticas físico-deportivas que se engloban en lo que tradicionalmente se ha denominado la carrera a pie. De ahí se deriva también la expresión *runner*, con la que, por extensión, se designa a los practicantes de *running* o corredores. Se trata de una práctica que pertenece al atletismo popular que durante las últimas décadas ha experimentado un amplio proceso de expansión que, sin duda, está muy relacionado con la facilidad de su realización, las escasas barreras de acceso, la adaptabilidad a la forma física y ritmo de sus practicantes y la flexibilidad que proporciona el hecho de que puede desarrollarse prácticamente en cualquier escenario y a cualquier hora.

Globalmente considerados, sin embargo, los practicantes de *running* no pueden ser tomados como un grupo homogéneo. Aunque las revistas y libros de divulgación técnica destinados a corredores muy a menudo se dirigen a ellos como si realmente lo fueran, constituyen un universo socialmente heterogéneo en cuyo seno pueden ser identificadas diversas subculturas. Esa es la hipótesis de la que parte este trabajo, en el que se asume que la heterogeneidad que conforma esas subculturas tiene que ver con aspectos como las razones de inicio en la práctica, la frecuencia con la que se realiza el *running*, las experiencias que este les proporciona, el grado de tecnificación, el espacio de realización, la pertenencia a clubes, asociaciones o grupos informales de entrenamiento y la participación en carreras populares.

Las ciencias sociales no han dedicado demasiada atención al estudio de la cultura del *running* en España. Las encuestas de hábitos deportivos de los españoles dirigidas por el profesor Manuel García Ferrando desde los años ochenta del siglo xx han permitido conocer la evolución de esta práctica físico-deportiva en los últimos treinta años (García Ferrando, 2006; García Ferrando & Llopis Goig, 2011). Más allá de esta fuente, tan solo puede hacerse mención a algunos artículos publicados durante los últimos años. Algunos autores han examinado las razones que propician la participación de corredores populares en pruebas de fondo (Llopis Goig & Llopis Goig, 2006). Otros, centrándose también en pruebas populares de fondo, han estudiado las diferencias de género (Salguero & Martos, 2010, 2011). Más abundantes son, sin embargo, las aportaciones provenientes del

ámbito de la psicología aunque con un enfoque alejado del intento de comprensión sociológica del fenómeno y priorizando la orientación a la mejora del rendimiento.

El objetivo de este trabajo es identificar los factores que generan la heterogeneidad sociocultural que caracteriza a los corredores populares y, a partir de ellos, elaborar una tipología que los integre y dé cuenta de las singularidades que concurren en cada uno de los perfiles detectados. La base empírica de este trabajo procede de una investigación cualitativa realizada entre 2006 y 2007, en la que se entrevistó a 76 corredores populares con edades comprendidas entre 22 y 55 años. De ellos, 34 fueron entrevistados individualmente por medio de entrevistas semiestructuradas, mientras los restantes 42 formaron parte de cuatro grupos de discusión.

El trabajo parte de una doble base teórica: el modelo teórico de tendencias culturales que la antropóloga británica Mary Douglas ha expuesto en algunos de sus trabajos (Douglas, 1996) y el modelo de clasificación de las actividades de ocio y tiempo libre que Norbert Elias y Eric Dunning propusieron en uno de sus ya clásicos trabajos (Elias & Dunning, 1988). Douglas propuso un modelo teórico de tendencias culturales no determinista (Douglas, 1996, pp. 60-61) cuyo punto de partida se encuentra en la idea de que toda sociedad impone a sus miembros estándares normativos (Douglas, 1996, p. 51). Aunque las comunidades difieren en la cantidad de control que ejercen sobre sus miembros, dado que algunas son extremadamente flexibles mientras otras ejercen un control feroz, las dos grandes dimensiones del campo social son las presiones grupales y las presiones estructurales (Douglas, 1996, p. 180). Mientras las primeras permiten distinguir entre tipos culturales individualistas frente a grupalistas, las segundas alumbrarían la existencia de estilos culturales jerárquico-formalistas frente a aislados (Douglas, 1996, p. 96).

Las dos dimensiones propuestas por Douglas en su modelo cultural son la base teórica del presente trabajo, aunque la segunda, que tiene que ver con las presiones estructurales, requiere algunos matices que permitan su correcta aplicación al campo de las prácticas físico-deportivas. Para ello, se recurre al modelo de clasificación de las actividades de ocio y tiempo libre propuesto por Elias y Dunning (1988). Según estos autores las transformaciones experimentadas por las sociedades contemporáneas producen numerosas tensiones psicosociales en los individuos, quienes además se ven exigidos a mostrar un elevado autocontrol de sus estados de ánimo, afectos y emociones en sus rutinas de la vida diaria. Es por eso

que la excitación suele estar severamente reprimida en la mayoría de las esferas sociales, si bien las actividades de ocio y tiempo libre, entre las cuales destacan las de carácter deportivo, permiten experimentar un placentero “descontrol emocional controlado” donde pueden presentarse altos niveles de emoción a través de experiencias miméticas placenteras sin incurrir en riesgos reales. La excitación libre de peligro sirve como remedio a las tensiones provocadas en los individuos por el sobreesfuerzo y las coerciones constantes de los modos de vida característicos de las sociedades complejas (1988, p. 57). De acuerdo con este enfoque, Elías y Dunning (1988, pp. 123-125) señalan la existencia de una dimensión consistente en un continuo de dos polos, que podría denominarse rutinización *versus* desrutinización. Estos dos polos, a su vez, están estrechamente vinculados, la desrutinización con el descontrol de la restricción sobre las emociones y la rutinización con el control de las mismas. Aunque con algún matiz adicional y con una terminología distinta, esta dimensión sociocultural es una de las que configura el marco teórico de la investigación presentada en este trabajo.

La primera dimensión tiene una adaptación directa a la actividad físico-deportiva ya que se manifiestan muy visiblemente en el carácter individual *versus* grupal de una práctica como el *running*. Sin embargo, la traslación de la segunda dimensión al campo de la práctica físico-deportiva requiere una combinación de los planteamientos recogidos en las líneas anteriores. Al referirse a las presiones estructurales, Douglas estaba haciendo alusión al grado de adhesión de los individuos hacia las normas y valores culturales predominantes en una sociedad. Esa dimensión, por tanto, le permite diferenciar a los individuos según el grado en que interiorizan las normas y valores de la estructura social en sus comportamientos y pautas de actuación. Ahora bien, en el caso de una práctica físico-deportiva, el equivalente a las normas y valores a las que se refiere Douglas en el campo cultural sería la interiorización de las reglas o componentes técnicos de la práctica de una determinada modalidad físico-deportiva –en este caso el *running*–, entre las que se podría hacer referencia a la adquisición de una disciplina técnica en la ejercitación, la adhesión a planes de entrenamiento, el control del rendimiento y el establecimiento de metas y objetivos, entre otras. Todo ello podría sintetizarse denominando a esta dimensión *grado de formalización técnica de la práctica*. De este modo, en un extremo de la dimensión estarían aquellos individuos cuya práctica del *running* se caracterizaría por una

mayor disciplina e interiorización técnica (mayor grado de formalización), mientras en el extremo opuesto se encontrarían aquellos que exhiben una mayor espontaneidad (mínimo grado de formalización).

La hipótesis de este trabajo es que el análisis sociocultural de una práctica como el *running* podría realizarse a partir de estas dos dimensiones: las presiones grupales y las estructurales. Ahora bien, más allá de restringirse a la identificación de esas dos dimensiones, la hipótesis apunta la idoneidad de las mismas en la configuración de una tipología comprensiva de los distintos perfiles de corredores populares.

Una vez expuesta la base teórica, el siguiente apartado se destina a exponer el planteamiento metodológico de la investigación. A continuación se presentan los resultados y se cierra el trabajo con una recapitulación de los principales hallazgos.

Metodología

Como ya se ha señalado, participaron en la investigación 76 corredores populares de entre 22 y 55 años, de los cuales 29 eran mujeres y 47 varones. Los entrevistados residían en ciudades de diversos tamaños repartidas por toda España. Su selección fue realizada a partir de lo que se conoce como *muestra a propósito* (Patton, 2002) y los criterios establecidos para su obtención fueron la práctica del *running* con frecuencia semanal y con una antigüedad mínima de dos años. El trabajo de campo se realizó entre los años 2006 y 2007.

Por un lado se realizaron 34 entrevistas semiestructuradas. Las entrevistas se desarrollaron a partir de preguntas en las que se trató de indagar acerca de las razones de inicio en el *running*, hábitos y experiencias vividas, participación en carreras populares, características de los entrenamientos, espacios de realización de la práctica, fuentes de información, pertenencia a grupos de entrenamiento, clubes y asociaciones y otros aspectos sociales y relacionales de la práctica. Las entrevistas fueron realizadas por los autores y tuvieron una duración media de 45 minutos. Por otro lado se realizaron cuatro grupos de discusión, conducidos también por los autores del presente trabajo que ahondaron en los mismos aspectos abordados en las entrevistas semiestructuradas y en los que participaron un total de 42 personas.

Una vez finalizadas las transcripciones de las entrevistas y grupos de discusión los dos autores iniciaron por separado el análisis de los datos. Los datos fueron fragmentados en unidades mínimas de significado

y clasificados en tres categorías: *a)* características de la práctica del *running*, *b)* motivos de su realización y *c)* percepciones y vivencias relacionadas con la misma. De este modo se dispuso de un conjunto clasificado de datos empíricos que posibilitó una agrupación de las similitudes y divergencias de significado en cada una de las categorías (Lincoln & Guba, 1985). Una vez finalizada esta fase los autores, discutieron e interpretaron los datos categorizados y consensuaron las discrepancias. Para garantizar la calidad de los datos se recurrió a una triple estrategia de triangulación que hizo posible el control de su validez interna y confirmabilidad (Lincoln & Guba, 1985). Esta triple estrategia se basaba en la triangulación de técnicas (entrevistas y grupos de discusión), de la recogida de información (dos investigadores) y del análisis final de los datos (dos investigadores). También se recurrió a la estrategia *member check* por medio de la cual los participantes pudieron comprobar la fidelidad de los textos transcritos (Patton, 2002).

Los perfiles de corredores a cuya identificación se dedica esta investigación deben considerarse como *tipos ideales* en sentido weberiano. Max Weber entendió por *tipos ideales* aquellas abstracciones que intentan captar la singularidad de una configuración compuesta por elementos que no son específicos (Weber, 1947, p. 110). Dicho de otro modo, son abstracciones que individualizan los patrones que definen esa configuración y los separan de la multitud de aspectos que comparten con otras configuraciones. Los tipos ideales, por tanto, no son descripciones de la realidad sino las categorías utilizadas para analizarla, pues su naturaleza abstracta es lo que permite la descripción de una realidad social empírica. Por ello, constituyen herramientas irremplazables a la hora de hacer inteligibles las ideas, y permiten dar coherencia narrativa a la abrumadora evidencia de la experiencia humana.

Resultados

En este apartado se exponen los resultados de la investigación. En primer lugar se confirma la idoneidad empírica de las dos dimensiones del espacio sociocultural y se propone una tipología de corredores (en el sentido weberiano de tipos ideales) sugiriendo una denominación para cada uno de ellos. En segundo lugar se efectúa una caracterización de cada uno de esos tipos ideales.

El análisis del material empírico permitió constatar con relativa sencillez la pertinencia de las dos dimensiones expuestas en la introducción de este trabajo: por un

lado, el carácter individual *versus* grupal de la práctica, una dimensión que Douglas denominaba las presiones grupales (1996, p. 96); y por otro, su grado de formalización técnica, un concepto derivado de las presiones estructurales a las que se refería Douglas (p. 180) y del continuo rutinización *versus* desrutinización del que hablaron Elias y Dunning (1988, p. 123).

El carácter individual o grupal de la práctica fue uno de los primeros aspectos al que los entrevistados se refirieron al hablar de su trayectoria y experiencias como corredores. Algunos de ellos, independientemente de su condición física y estatus socio-económico, afirmaron practicar el *running* de modo individual mientras otros se inclinaban por la práctica en grupo:

[...] yo voy a correr solo, para mí esa es la ventaja de este deporte y es lo que me gusta, estar solo, pensar en mis cosas o, mejor dicho, no pensar en nada. He corrido alguna vez con otras personas, pero no me va, se pierde lo que a mí más me gusta de correr que es estar conmigo mismo. [...] salgo a correr tres días a la semana, siempre con un grupo que también vamos juntos algunos fines de semana a hacer alguna prueba popular. Ir en grupo te obliga y te ayuda a superarte esos días que tienes pereza o hace mucho frío.

De manera que la tendencia sociocultural a la que se refirió Mary Douglas tiene una traslación clara a esta actividad físico-deportiva, pues se manifiesta muy claramente en el carácter individual o grupal de la práctica del *running*. De manera sintética, esta dimensión podría ser denominada *carácter relacional de la práctica del running* y quedaría definida por un polo de orientación individual frente a otro de carácter grupal.

La segunda tendencia a la que aludió Douglas, las presiones estructurales, también quedó ampliamente documentada con el material empírico obtenido en las entrevistas y los grupos de discusión. En el apartado anterior ya se ha realizado la adaptación de ese concepto al campo de la práctica físico-deportiva, dando como resultado la dimensión finalmente denominada grado de formalización técnica de la práctica del *running*. La práctica del *running* es muy variada en lo referente al grado de incorporación o interiorización de sus componentes técnicos. Así, hay individuos que lo practican guiándose por un sentido común básico, mientras otros se documentan y siguen meticulosos planes de entrenamiento que amén de numerosos aspectos técnicos pueden llegar a incluir consideraciones sobre el descanso y la alimentación, entre otros. Pero también hay individuos que

practican el *running* para sentirse bien y mejorar su estado anímico y físico, mientras otros se plantean objetivos de mejora en lo que a tiempos y distancias recorridas se refiere. En las entrevistas se obtuvieron numerosos comentarios relacionados con este extremo:

[...] a mí me gusta correr por las sensaciones que me da, me relaciono mejor con mi cuerpo, pero para mí lo que vale es solo correr, correr como corre un niño o como corrían los primitivos, sin nada más.

[...] yo me marco unos objetivos y planifico el año para alcanzar unos niveles y poder tener una actuación digna en las pruebas a las que me presento.

Naturalmente, los fragmentos seleccionados, pese a su brevedad, permiten efectuar otras consideraciones sobre la práctica del *running* que no deben pasar desapercibidas. Se retomará esa tarea más adelante, dado que lo que ahora interesa es únicamente dejar constancia de la posibilidad de extrapolar las dos tendencias sociales señaladas en el apartado introductorio al espacio sociocultural del *running*.

Si las dos dimensiones a las que se acaba de hacer alusión son consideradas independientes y se traza un espacio bifactorial con su intersección, se generan cuatro cuadrantes, cada uno de los cuales describe un perfil de corredor tal y como se muestra en la *figura 1*.

El primer cuadrante estaría ocupado por aquel tipo de corredores populares cuya práctica presenta tanto una escasa formalización técnica como un débil carácter relacional. Ahí se encuentran los denominados *solitarios hedonistas*. En el segundo cuadrante se situarían aquellos corredores con niveles bajos en lo referente a la dimensión relacional, pero elevados en cuanto al grado de formalización técnica. Son los *individualistas competitivos*. El tercer cuadrante alojaría a aquellos cuya práctica se caracteriza por un elevado carácter relacional pero mínimo grado de formalización, los descritos como *rodadores relacionales*. Por último, en el cuarto cuadrante aparecen los *grupelistas disciplinados*, aquellos corredores que presentan altos niveles tanto en la dimensión de formalización técnica de la práctica como en la referida al carácter relacional.

Una vez contrastada la idoneidad empírica de las dos dimensiones del espacio sociocultural del *running* así como la posibilidad de definir cuatro tipos ideales a partir de su intersección, es momento de efectuar una caracterización de cada uno de ellos a partir del material empírico recopilado en el transcurso de la investigación.



Figura 1

Tipología sociocultural de los corredores españoles. (Fuente: elaboración propia)

a) Los *solitarios hedonistas* constituyen un grupo definido por su orientación individual y por su escaso grado de formalización técnica. Se trata de individuos que practican el *running* de manera individual y con pocos condicionamientos disciplinarios y técnicos como quedó puesto de manifiesto en numerosos comentarios:

[...] para mí no hay nada como correr solo, por supuesto yo corro solo, es que es lo que me gusta, yo disfruto corriendo. Te cansas, sí, haces un esfuerzo, de eso se trata, pero en realidad obtienes una gratificación incomparable, te sientes bien, tienes buenas sensaciones. Yo creo que no puedo dejar de correr por el placer que me proporciona hacerlo.

Los *solitarios hedonistas* eluden las dos grandes presiones que el campo social impone a los individuos: la estructural y la grupal. Rechazan las prácticas disciplinarias y se alejan de cualquier pauta de actuación que puedan considerar sistemática o rutinaria. Por otro lado, practican el *running* de modo individual, pues les incomodan las limitaciones que ocasiona la práctica en grupo. Su práctica se rige por unos patrones que ellos consideran espontáneos y que les proporcionan sensación de libertad. Por ello no es de extrañar que muy a menudo, por ejemplo, se nieguen a realizar estiramientos o ejercicios de calentamiento, que eviten el seguimiento de planes de entrenamiento, y que afirmen que una de las principales ventajas del *running* es no tener que coordinarse con nadie más para practicarlo:

[...] me gusta correr porque me gusta ir a la mía, ir a la mía quiere decir que no quiero depender de nadie ni tener que amoldarme a ningunos horarios o reglas. Voy a correr

cuando quiero o cuando puedo, y lo hago a mi manera, como quiero, si me apetece correr una hora por la playa estoy una hora, si prefiero estar menos tiempo por otro sitio pues allá que me voy. La clave es ir cambiando para que me resulte entretenido.

[...] lo que me gusta es correr, así que de hacer estiramientos, series y todo eso ni hablar. Yo soy un trotador, no quiero calentar y creo que no es necesario, yo caliento corriendo. Si tuviera que hacer abdominales y ni te digo ya con las series, dejaría de correr.

En definitiva, se trata de individuos caracterizados por una búsqueda del bienestar físico y psicológico, cuya principal motivación reside en disfrutar de la experiencia de correr, obteniendo sensaciones de placer y libertad.

b) Los *individualistas competitivos* se situarían en el cuadrante en que predominan la orientación individual y las posiciones más altas en el grado de formalización de la práctica del *running*. En términos generales, se trata de individuos con un carácter fuertemente competitivo que muestran una voluntad intensa y manifiesta de mejorar su rendimiento personal, para lo cual se plantean objetivos personales y siguen planes de entrenamiento sistemáticos y estructurados:

[...] si te marcas unos objetivos y sigues unos planes acabas consiguiendo lo que te planteas. Eso es algo que a mí me va muy bien, porque yo necesito mejorar y progresar, lo que me va es la competición, la superación, la lucha, y eso en el fútbol o el tenis, por decirte dos deportes, no lo tienes como en este.

También en este caso la práctica del *running* tiene un carácter predominantemente individual aunque las razones de ello son bien distintas a las que aparecían en los *solitarios hedonistas*. Los *individualistas competitivos* eluden las presiones grupales del campo social para evitar que estas puedan afectar a su preparación técnica y física y, por tanto, a su rendimiento y progresión en la práctica del *running*. Dicho de otro modo, creen que compartir sesiones de entrenamiento con otras personas puede perjudicarles:

[...] sí, hay mucha gente que sale a correr en grupo y lo único que le interesa es charlar, lo hacen para relacionarse o rebajar algún kilo de más. Pero si vas en ese plan no es fácil que mejores tus tiempos. Para mejorar tienes que hacer un esfuerzo, un sacrificio, y si vas en grupo a no ser que sean como tú y tengan los mismos planes, algo que es muy

difícil, lo más normal es que no vean bien que tú tengas unos objetivos de mejora, es más, en muchos casos puede estar hasta mal visto que tengas una cierta ambición por mejorar. Entonces yo no estoy dispuesto a cohibirme por estar con otra gente, a mí me gusta progresar, marcarme metas y competir y creo que es algo bueno de este deporte.

Para este perfil de corredores la práctica en grupo puede convertirse en un elemento de distorsión que puede afectar negativamente a los objetivos de mejora que suelen plantearse. En otras ocasiones, sin embargo, la orientación individual se debe únicamente a incompatibilidad de horarios con otros corredores. No se rechaza, por tanto, la práctica grupal pero a menudo esta les resulta inviable en términos temporales:

[...] yo llevo una vida bastante acelerada, no me resulta fácil sacar tiempo para ir a correr por mi trabajo y mis responsabilidades en la fábrica. De manera que no digo que no, correr con otros podría beneficiarme, puede ser, quizás, pero desde luego es un lujo que no me puedo permitir por el poco tiempo que tengo ya que salgo a correr cuando encuentro un hueco y a veces es por la noche, o a primera hora de la mañana. En ese sentido soy un poco especial.

En suma, se trata de personas que responden a motivaciones fuertemente competitivas que implican una necesidad de mejora y exigencias sobre sí mismos que, generalmente, llevan a cabo de manera individual.

c) Los *rodadores relacionales* constituyen el tercero de los tipos ideales identificados en la presente investigación. Este perfil de corredor se caracteriza por elevados niveles en la dimensión relacional y por un mínimo grado de formalización técnica. Se trata, por tanto, de individuos que suelen practicar el *running* acompañados de otros corredores, amigos o conocidos a los que preocupa mucho menos el rendimiento o componente competitivo de esta práctica físico-deportiva:

[...] somos un grupo muy unido que corremos para mantenernos sanos. Yo empecé por el colesterol, otro porque se dejó de fumar, los demás se fueron uniendo y esta actividad es ahora el centro de nuestra amistad. Pero nosotros, no solo por la edad, sino también por nuestra forma de ser, nos lo tomamos con mucha calma, lo que queremos es hacer ejercicio, y qué mejor ejercicio que correr.

Al igual que los *solitarios hedonistas* se trata de corredores que aunque no necesariamente rechazan una

concepción disciplinada del *running*, tienden a situar en un nivel secundario los sistemas de entrenamiento y ejercitación que puedan ser percibidos como rutinarios:

[...] nosotros entrenamos corriendo sin más, yendo a nuestro ritmo, sin forzar nunca, no hacemos series ni tenemos una programación como esas que salen en las revistas de correr. Casi diría que hacemos esto por mantenernos en forma, no por ganar ningún premio.

Suele tratarse de grupos de amigos o conocidos que se unen para correr y realizar rodajes distendidos dentro de un ambiente lúdico en el que la finalidad principal radica en compartir un tiempo de ocio, siendo el *running* la excusa que justifica esa cita deportiva. Para este tipo de corredores la dimensión relacional es un elemento esencial de la práctica del *running*. De hecho, suelen conversar entre ellos mientras corren, una clara muestra de la importancia que para ellos tiene el contacto con los demás:

[...] es muy normal el ir hablando de nuestras cosas mientras corremos. Sin embargo a veces te cruzas con otros que van embalados, que les ves que no se paran ni a atarse el zapato y que van mirando el reloj, preocupados de hacer una determinada marca.

Otra característica de este tipo de corredores es que las relaciones sociales que entablan con motivo del *running* suelen ir más allá de la práctica de este deporte en sentido estricto. Estas personas se relacionan también en otros ámbitos, comparten otras actividades de ocio, e incluso planean viajes conjuntos para participar en carreras populares:

[...] pues sí, quedamos tres días a la semana para correr y cuando hay carreras populares quedamos también el fin de semana para ir. Hemos ido juntos con nuestras familias a algunos medios maratones y maratones, a participar. Vamos a nuestro ritmo, lo que queremos es seguir corriendo para estar sanos y mantener nuestra vida social. Es magnífico, hemos visitado muchas ciudades y nuestras mujeres son también muy amigas.

En definitiva, este tipo de corredores muestra una elevada orientación hacia la dimensión relacional del *running* y un menor interés por los aspectos relativos a su formalización técnica sin que ello signifique que no tomen en serio estos aspectos. Se trata de individuos que disfrutan en su relación con los demás. Por eso, muchos

de ellos se autodefinen como *rodadores*, una expresión que atenúa el componente físico del *running*: más que correr “ruedan”, es decir, se dejan llevar por el grupo.

d) Y por último se encuentran los *grupelistas disciplinados*, un perfil que se sitúa en el cuadrante en el que aparecen los corredores que presentan un elevado grado de orientación relacional y formalización técnica de la práctica del *running*. Se trata de individuos que priorizan el objetivo de mejorar su condición física y muestran una elevada disciplina de entrenamiento en grupo. Suelen seguir planes de trabajo rigurosos y cuidan mucho los aspectos de su condición física relacionados con la alimentación, los aportes energéticos, el equipamiento deportivo y las zapatillas. Así se expresaron algunos entrevistados que claramente encajaban en este tipo ideal:

[...] mis entrenamientos y mis pruebas son una parte muy importante de mi vida, cumplo la planificación a rajatabla, es la base para mantenerse en forma. Todo depende del método que tengas y del sentido de sacrificio. Es sacrificado, claro, pero es la forma de hacerlo bien.

La disciplina con la que adoptan la práctica del *running* se puede referir también al modo en que los *grupelistas disciplinados* viven su pertenencia a clubes, asociaciones o grupos de entrenamiento. El *running* es para ellos también una fuente de adscripción social: les permite pertenecer a un grupo social concreto con una estructura definida:

[...] correr ha sido y es muy bueno para mí, pero también lo fue entrar en el club. Me ha dado muchos amigos y vida social, para mí ha sido muy bueno.

Se trata de personas que aunque se caracterizan por la posesión de marcas discretas, muestran unos niveles de dedicación y exigencia elevados. Por todo ello, a veces son protagonistas de situaciones en las que las autoexigencias que se plantean con el *running* acaban condicionando otras actividades de su vida cotidiana relacionadas con el trabajo o la familia. De hecho, no es infrecuente que se produzcan tensiones o frustraciones que les lleven a abandonar el grupo al que pertenecen e incluso la práctica del *running*:

[...] no es mi caso, pero te podría decir que conozco algunas personas que tienen problemas en casa por la forma como han acabado tomándose lo de correr, e incluso sé de

un caso que se ha divorciado, aunque bueno ahí había otras cosas. Pero sí, hay gente que se toma esto muy fuerte, esto es un mundo y a veces la gente pierde la cabeza [...] ha habido casos, ya te digo, de personas que han tenido que dejar de correr porque se estaban obsesionando mucho con esto y al final habían descuidado el trabajo o la familia, y solo pensaban en correr y en competir.

En suma, la práctica del *running* de los *grupelistas disciplinados* muestra un elevado grado de disciplina que se refiere tanto al componente técnico-formal de la práctica como al modo en que viven su pertenencia al grupo con el que corren. En este tipo ideal las autoexigencias y pretensiones de rendimiento se combinan con un alto componente relacional materializado en la pertenencia a un club de atletismo, asociación o grupo de entrenamiento. No obstante, se trata de una vinculación social que puede ser fuerte pero que se encuentra muy supeditada a la consecución de unos objetivos físicos.

Conclusiones

La investigación presentada en este trabajo ha puesto de manifiesto la existencia de una importante heterogeneidad sociocultural en los perfiles de los corredores populares que puede ponerse en relación con las dos dimensiones que estructuran la práctica del *running*: su carácter relacional (individual *versus* grupal), y su grado de formalización técnica (mayor o menor). La identificación de estas dos dimensiones ha permitido engendrar una taxonomía de cuatro tipos ideales (en sentido weberiano) de corredores a partir de la formación de un espacio bifactorial generado por la intersección de ambas.

Los cuatro tipos ideales de corredores son los *solitarios hedonistas*, los *individualistas competitivos*, los *rodadores sociables* y los *grupelistas disciplinados*. Los primeros, se caracterizan por niveles bajos tanto en la dimensión relacional como en el grado de formalización técnica de la práctica. Los *individualistas competitivos* presentan un bajo carácter relacional pero un elevado grado de formalización técnica. Los *rodadores sociales* son el reverso de los anteriores con un elevado carácter relacional pero escaso grado de formalización técnica. Por último, los *grupelistas disciplinados* muestran elevado carácter relacional y formalización técnica de la práctica.

Los aspectos que diferencian a los corredores que han sido identificados en la presente investigación deberían ser tenidos en cuenta a la hora de desarrollar estrategias de motivación, planes de entrenamiento, técnicas de establecimiento de objetivos, definición del tipo de trabajo físico a seguir o las características de las sesiones de preparación, ya que la adscripción de cada corredor a uno u otro perfil hará más convenientes y adecuadas unas estrategias que otras.

La línea de investigación en la que se incluye este trabajo plantea todavía algunos objetivos a desarrollar en próximas investigaciones. En primer lugar, a partir del mismo material cualitativo con el que se ha realizado el presente trabajo quedaría por hacer un análisis en el que se identifiquen los itinerarios que conducen de unos perfiles a otros a lo largo de la vida de un corredor. En segundo lugar, una vez finalizada la fase de análisis cualitativo está prevista la realización de una fase cuantitativa que implicará la elaboración y validación de escalas específicas para cada una de las dos dimensiones con las que se ha construido la tipología, así como su aplicación a una amplia muestra de corredores populares. Esta segunda fase permitirá contrastar la validez de la tipología presentada en la presente comunicación y permitirá estimar el peso aproximado de cada uno de los tipos entre los corredores españoles.

Referencias

- Douglas, M. (1996). *Thought Styles*. London: Sage Publications.
- Elias, N., & Dunning, E. (1988). *Sport and Leisure in the Civilizing Process*. Oxford: Blackwell.
- García Ferrando, M. (2006). *Postmodernidad y deporte: entre la individualización y la masificación*. Madrid: CIS/CSD.
- García Ferrando, M., & Llopis Goig, R. (2011). *Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010*. Madrid: CIS-CSD.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Llopis Goig, D., & Llopis Goig, R. (2006). Motivos para participar en carreras de resistencia. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2(4), 33-40.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3.ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Salguero, A., & Martos, P. (2010). Análisis de la participación femenina en el Medio maratón de Granada 2008. *Habilidad Motriz* (34), 43-51.
- Salguero, A., & Martos, P. (2011). Desigualdad de género en competiciones populares de fondo. *Apunts. Educación Física y Deportes* (103), 91-100.
- Weber, M. (1947). *The Theory of Social and Economic Organization*. London: Hodge.

Valoración del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en ciclistas de categoría élite y máster 30

Assessment of the Thoracic Spine, Lumbar Spine and Pelvic Tilt in Elite and Master 30 Class Cyclists

JOSÉ MARÍA MUYOR RODRÍGUEZ

Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Almería (España)

PEDRO ÁNGEL LÓPEZ-MIÑARRO

Facultad de Educación
Universidad de Murcia (España)

FERNANDO ALACID CÁRCELES

Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Murcia (España)

Correspondencia con autor

José María Muyor Rodríguez
josemuyor@ual.es

Resumen

El objetivo principal del estudio fue evaluar la disposición sagital del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en bipedestación y sobre la bicicleta, en ciclistas de las categorías élite y máster 30. Un total de 45 ciclistas élite (media de edad: $22,71 \pm 3,23$ años) y 45 ciclistas máster 30 (media de edad: $34,40 \pm 2,87$ años) fueron evaluados con el sistema Spinal Mouse en bipedestación y sobre la bicicleta en los diferentes agarres del manillar: transversal, de manetas y bajo. En bipedestación, los valores angulares medios para el raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica fueron de $47,96 \pm 7,23^\circ$; $-27,62 \pm 6,97^\circ$ y $14,29 \pm 5,49^\circ$; y de $47,82 \pm 9,32^\circ$, $-26,58 \pm 5,97^\circ$ y $12,07 \pm 4,77^\circ$, para los ciclistas élite y máster 30, respectivamente. En ambas categorías, se observó una elevada frecuencia de casos con hipercifosis torácica en bipedestación (57,80 % en élite y 53,40 % en máster 30). Sobre la bicicleta, los ciclistas élite y máster 30 mostraron una reducción significativa de la cifosis torácica con respecto a la bipedestación. En cuanto al raquis lumbar se dispuso en una postura de inversión. En conclusión, la frecuente hipercifosis torácica en bipedestación, en ambas categorías de ciclistas, podría estar más relacionada con otros factores que con la postura adoptada sobre la bicicleta.

Palabras clave: postura, cifosis, lordosis, columna vertebral, ciclismo

Abstract

Assessment of the Thoracic Spine, Lumbar Spine and Pelvic Tilt in Elite and Master 30 Class Cyclists

The primary purpose of this study is to evaluate the sagittal plane of the thoracic spine and lumbar spine and pelvic tilt when standing and on a bicycle of elite and Master 30 class cyclists. A total of 45 elite cyclists (mean age: 22.71 ± 3.23 years) and 45 Masters 30 cyclists (mean age: 34.40 ± 2.87 years) were evaluated using the Spinal Mouse system when standing and on a bicycle in three handlebar grips (high, medium and low). When standing, the mean angle values for the thoracic spine, lumbar spine and pelvic tilt were $47.96 \pm 7.23^\circ$, $-27.62 \pm 6.97^\circ$ and $14.29 \pm 5.49^\circ$ for the elite cyclists and $47.82 \pm 9.32^\circ$, $-26.58 \pm 5.97^\circ$ and $12.07 \pm 4.77^\circ$ for the Master 30 cyclists. In both modes a high frequency of thoracic kyphosis cases when standing was observed (57.80% in elite and 53.40% in Masters 30 cyclists). When on a bicycle, the elite and Masters 30 cyclists presented a significant reduction in thoracic kyphosis with respect to standing. The lumbar spine had an inverted posture. By way of conclusion, the frequent thoracic kyphosis when standing in both categories of cyclists may be more related to other factors than the position adopted on a bicycle.

Keywords: posture, kyphosis, lordosis, spinal column, cycling

Introducción

La práctica deportiva sistemática, de alta intensidad, podría generar adaptaciones raquídeas específicas en función de las posiciones adoptadas durante los entrenamientos. Diferentes estudios han analizado la influencia de determinados deportes en la disposición sagital del raquis, encontrando una relación entre la postura predominante en los entrenamientos y las adaptaciones en las curvaturas raquídeas (Alricsson &

Werner, 2006; Grabara & Hadzik, 2009; Kums, Erelíne, Gapeyeva, Pääsuke, & Vain, 2007; López-Miñarro & Alacid, 2010; López-Miñarro, Alacid, & Muyor, 2009; López-Miñarro, Alacid, & Rodríguez-García, 2010; López-Miñarro, Muyor, & Alacid, 2010; López-Miñarro, Rodríguez-García, Santonja, & Yuste, 2008; Nilsson, Wykman, & Leanderson, 1993; Rajabi, Doherty, Goodarzi, & Hemayattalab, 2008; Stutchfield & Coleman, 2006).

En deportes con un predominio de posturas en flexión del tronco se ha observado una tendencia al aumento de la cifosis torácica en bipedestación (Alricsson & Werner, 2006; Grabara & Hadzik, 2009; López-Miñarro & Alacid, 2010; López-Miñarro et al., 2008, 2009, 2010; Rajabi et al., 2008; Stutchfield & Coleman, 2006).

Las posturas de flexión intervertebral se han relacionado con un aumento del estrés vertebral (Beach, Parkinson, Stothart, & Callaghan, 2005), presión intradiscal en el raquis torácico (Polga et al., 2004) y lumbar (Nachemson, 1976; Sato, Kikuchi, & Yonezawa, 1999; Wilke, Neef, Caimi, Hoogland, & Claes, 1999), así como con una mayor deformación en los tejidos viscoelásticos del raquis lumbar (Solomonow, Zhou, Baratta, & Burger, 2003), pudiendo generar adaptaciones en la configuración sagital de las curvas raquídeas (Iwamoto, Abe, Tsukimura, & Wakano, 2004; Öztürk et al., 2008). Por el contrario, posturas más alineadas del raquis torácico y lumbar se han asociado a una disminución del estrés vertebral (Polga et al., 2004; Sato et al., 1999; Wilke et al., 1999) y de las algias raquídeas (Smith, O'Sullivan, & Straker, 2008).

No obstante, pocos estudios han analizado diferentes categorías deportivas en un mismo deporte. Además, la mayoría de los estudios se han centrado en evaluar las curvas raquídeas en las posiciones de bipedestación, sedentación y/o flexión del tronco, pero no en las posturas adoptadas en los gestos deportivos específicos. Así también, la mayor parte de los estudios no han analizado la postura de la pelvis, teniendo en cuenta que su posición influye, de forma directa, en la curva lumbar (Levine & Whittle, 1996).

En los últimos años, el ciclismo ha experimentado un auge en su práctica, tanto en las categorías profesionales

como en el ámbito recreativo. Este deporte se caracteriza por una posición en sedentación con flexión del tronco para apoyar las manos sobre el manillar de la bicicleta, que coloca al raquis lumbar en una posición invertida (Usabiaga et al., 1997). Según Balius (1970, 1983) el ciclismo es un deporte contraindicado, ya que su práctica comporta una inevitable posición en hipercifosis torácica, que puede desencadenar modificaciones raquídeas cuando su práctica es intensa y continuada. Por este motivo, el ciclismo ha sido clasificado como un deporte vertebralmente negativo en potencia (Balius, Balius, & Balius, 1987).

Entre los diferentes estudios que han analizado diversos deportes con una mayor o menor implicación de la columna vertebral, algunos han evaluado la disposición sagital del raquis en ciclismo. Rajabi, Freemont, y Doherty (2000) encontraron una significativa mayor cifosis torácica en bipedestación en un grupo de ciclistas de élite con respecto a un grupo de sujetos sedentarios, aunque no analizaron la disposición sagital del raquis torácico sobre la propia bicicleta. Usabiaga et al. (1999) mostraron que el raquis lumbar modificaba su posición de lordosis en bipedestación a una inversión cuando el ciclista se sentaba sobre la bicicleta. Respecto a la posición pélvica, McEvoy, Wilkie y Williams (2007) encontraron que los ciclistas presentaban una mayor inclinación pélvica en comparación con sujetos sedentarios, en una posición de sedentación con rodillas extendidas. Estos estudios han realizado un análisis de manera segmentada, sin realizar una evaluación completa del raquis (columna torácica, lumbar e inclinación pélvica).

Por todo ello, los objetivos del presente trabajo fueron: 1) Evaluar las curvas sagitales del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en bipedestación y sobre la bicicleta, en ciclistas de las categorías élite y máster 30; 2) Comparar la postura del raquis e inclinación pélvica, en ambas categorías, entre la postura de bipedestación y en la bicicleta, según el tipo de agarre del manillar utilizado; y 3) Determinar la frecuencia de hipercifosis torácica e hipolordosis lumbar en bipedestación, en ciclistas de las categorías élite y máster 30.

Material y método

Muestra

Un total de 90 ciclistas (45 ciclistas de la categoría élite y 45 ciclistas de la categoría máster 30), participaron voluntariamente en el estudio. Las características de la muestra se presentan en la *tabla 1*.

	Ciclistas élite (n = 45)	Ciclistas máster 30 (n = 45)
Edad (años)	22,71 ± 3,23	34,40 ± 2,87***
Talla (m)	1,76 ± 0,05	1,75 ± 0,59
Masa (kg)	70,88 ± 10,47	77,28 ± 8,47**
IMC (kg · m ⁻²)	22,61 ± 2,91	25,08 ± 2,50***
Entrenamiento (años)	7,40 ± 4,29	7,44 ± 7,50
Entrenamiento (días/semana)	5,76 ± 1,44	3,11 ± 1,35***
Entrenamiento (horas/día)	2,27 ± 0,68	2,87 ± 1,01*
IMC: Índice de Masa Corporal; *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001 con respecto a los ciclistas de élite.		

Tabla 1

Datos descriptivos de la muestra

Los criterios de inclusión de los ciclistas fueron: 1) tener un volumen de entrenamiento sobre la bicicleta de 2 a 5 horas por sesión; 2) tener una frecuencia de entrenamiento a la semana de 2 a 6 días; y 3) tener una experiencia mínima de entrenamiento de 4 años, y estar activamente compitiendo en sus respectivas categorías tanto en competiciones nacionales como internacionales. Los criterios de exclusión fueron: 1) haber padecido algún episodio de dolor raquídeo en los 3 meses previos a la participación en el estudio; 2) haber sido operado de la columna vertebral; o 3) tener alguna patología raquídea diagnosticada. Todos los sujetos fueron instruidos a no participar en actividades físicas o entrenamientos intensos 24 horas antes a las mediciones.

Procedimiento

El estudio fue aprobado por la Comisión de Bioética de la Universidad de Almería. Previamente a las mediciones, todos los sujetos fueron informados sobre el procedimiento y firmaron, voluntariamente, un consentimiento informado.

Para la valoración de la disposición angular de la curva torácica, lumbar e inclinación pélvica en bipedestación y sobre la bicicleta en los diferentes agarres del manillar (transversal, de manetas y bajo), se utilizó el sistema Spinal Mouse® (Idiag, Fehraltorf, Switzerland). Diferentes trabajos han mostrado que el Spinal Mouse® es un sistema válido y fiable para la valoración de las curvaturas raquídeas e inclinación pélvica al compararlo con técnicas radiográficas (Guermaz et al., 2006; Mannion, Knecht, Balaban, Dvorak, & Grob, 2004; Post & Leferink, 2004).

Cada sujeto fue valorado, en ropa interior, descalzo y por el mismo examinador en una misma sesión. La vestimenta utilizada en la valoración sobre la bicicleta fue: un culote sin tirantes y las propias zapatillas automáticas de los ciclistas. La temperatura fue estandarizada a 24 °C. Las mediciones se realizaron de manera aleatoria y hubo 5 minutos de descanso entre cada una de ellas.

Previamente a las mediciones, el investigador principal identificó mediante palpación y marcó, con un lápiz dérmico, la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical (C7), así como la tercera vértebra sacra (S3).

Para medir las curvas raquídeas e inclinación pélvica, una vez que el sujeto se colocaba en la posición a medir, se guiaba el Spinal Mouse® a lo largo de las apófisis espinosas del raquis, desde C7 hasta S3. El sistema digitalizaba el contorno de la piel sobre el raquis en el plano

sagital, aportando información sobre la angulación global de las curvas raquídeas e inclinación pélvica (diferencia entre el ángulo sacro y el plano vertical). Con respecto a la curva lumbar, los valores negativos indicaron angulaciones de concavidad posterior (lordosis), mientras que los valores positivos correspondieron a una curvatura de convexidad posterior (inversión lumbar). En cuanto a la posición pélvica, el valor 0° representó una posición vertical. Valores positivos representaron una posición de anteversión pélvica, mientras que valores negativos indicaron una posición de retroversión pélvica.

Bipedestación

Los sujetos se situaban de pie, con los hombros relajados, mirada al frente, los brazos a lo largo del tronco y con una apertura de los pies igual a la anchura de sus caderas (*fig. 1a*). Para categorizar los valores angulares de la curva torácica en base a unas referencias de normalidad, se utilizaron los valores descritos por Santonja (1993): rectificación torácica (< 20°), cifosis torácica normal (20°-45°), hipercifosis torácica leve (46°-60°) e hipercifosis torácica moderada (61°-80°). Para categorizar los valores angulares de la curva lumbar, se utilizaron los valores de referencia descritos por Pastor (2000): valores entre 20°-40° fueron considerados como lordosis normal, mientras que valores inferiores a 20° se consideraron como rectificación lumbar y los valores superiores a 40° fueron considerados como hiperlordosis.

Sedentación sobre la bicicleta

Cada ciclista utilizó su propia bicicleta. Los sujetos debían sentarse en el sillín y pedalear durante 5 minutos, a una cadencia de 90 pedaladas por minuto (marcadas con un cadenciómetro). Se midieron las curvas torácica y lumbar, así como la inclinación pélvica (*fig. 1b*)

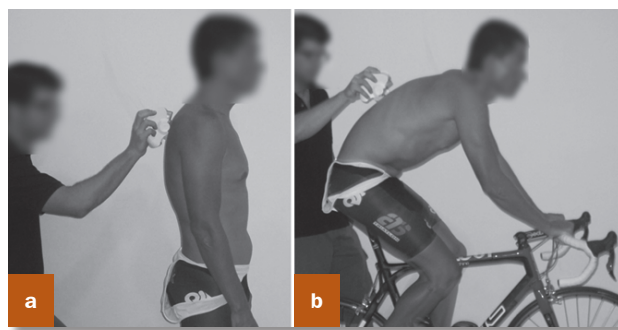


Figura 1

Valoración del raquis con Spinal Mouse® en bipedestación (a) y sobre la bicicleta (b)

Figura 2

Posiciones en el manillar: agarre transversal (a), agarre de manetas (b), y agarre bajo (c)



en tres posiciones, en función del tipo de agarre en el manillar: agarre transversal, agarre de manetas y agarre bajo (fig. 2). Las mediciones se realizaron en un orden aleatorio. Entre cada posición hubo un descanso de 30 segundos.

Análisis estadístico

Los valores medios y desviaciones típicas fueron calculados para todas las variables. La hipótesis de normalidad fue analizada mediante el test Kolmogorov-Smirnov. Un análisis de varianza (ANOVA) de dos factores (grupo y postura) con medidas repetidas para el segundo factor fue usado para comparar la disposición sagital del raquis e inclinación pélvica en las diferentes posiciones evaluadas. La significación de las medidas repetidas multivariadas fue confirmada por los test de Wilk's lambda, Pillai trace, Hotelling trace y Roy, obteniendo resultados similares. Si se obtenía un *p*-valor significativo para el efecto principal del ANOVA, se procedió a realizar una comparación por pares (*post hoc*) usando la corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples, ajustando el criterio de significación a un valor de 0,0125 (0,05/4). Los datos fueron analizados usando el *software* SPSS, versión 15,0, y el nivel de significación, *a priori*, fue de $p < 0,05$.

Resultados

Los valores medios y desviaciones típicas del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en las posturas evaluadas son presentados en la *tabla 2*. En bipedestación, no se observaron diferencias significativas en los valores angulares para la cifosis torácica y lordosis lumbar entre ambas categorías. Los ciclistas elite presentaron una mayor inclinación pélvica que los ciclistas máster 30 ($p < 0,05$).

Los ciclistas de categoría elite mostraron una menor cifosis torácica en los tres agarres del manillar en comparación con los máster 30, aunque solo fue significativa en el agarre alto ($p < 0,05$). En cuanto al raquis lumbar, se observó en ambas categorías una postura de inversión lumbar sobre la bicicleta en los tres agarres del manillar. Los ciclistas elite mostraron una mayor flexión lumbar que los ciclistas máster 30 en los tres agarres analizados, siendo significativa en el agarre bajo. En todas las posiciones evaluadas, los ciclistas elite presentaron una mayor inclinación pélvica que el grupo máster 30 ($p < 0,05$) (*tabla 2*).

El ANOVA de medidas repetidas reveló diferencias significativas para el efecto principal en el raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica ($p < 0,05$), en ambas categorías. El análisis *post hoc* con ajuste de Bonferroni

Tabla 2

Valores medios del raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en las cuatro posturas evaluadas en los ciclistas de categoría elite y máster 30

		Elite	Máster 30
Bipedestación	Raquis torácico	47,96 ± 7,23°	47,82 ± 9,32°
	Raquis lumbar	-27,62 ± 6,97°	-26,58 ± 5,97°
	Inclinación pélvica	14,29 ± 5,49°	12,07 ± 4,77°*
Agarre transversal	Raquis torácico	34,44 ± 10,82°	40,20 ± 9,09°**
	Raquis lumbar	26,64 ± 7,52°	21,80 ± 6,56°**
	Inclinación pélvica	23,33 ± 5,48°	21,76 ± 6,30°
Agarre de manetas	Raquis torácico	35,09 ± 10,68°	37,73 ± 11,43°
	Raquis lumbar	27,51 ± 7,31°	22,76 ± 6,67°**
	Inclinación pélvica	27,62 ± 5,84°	26,93 ± 6,53°
Agarre bajo	Raquis torácico	37,09 ± 9,86°	40,76 ± 10,91°
	Raquis lumbar	30,00 ± 7,37°	23,27 ± 6,14°
	Inclinación pélvica	35,00 ± 5,72°	34,11 ± 6,33°

* $p < 0,05$ con respecto a los ciclistas elite; ** $p < 0,01$ con respecto a los ciclistas elite.

			Agarre transversal	Agarre de manetas	Agarre bajo
Ciclistas élite	Raquis torácico	Bipedestación	(13,51°)*	(12,86°)*	(10,86°)*
		Agarre transversal	–	(0,64°) NS	(2,64°) NS
		Agarre de manetas	–	–	(2,00°) NS
	Raquis lumbar	Bipedestación	(54,26°)*	(55,13°)*	(57,62°)*
		Agarre transversal	–	(0,86°) NS	(3,35°)*
		Agarre de manetas	–	–	(2,48°)*
	Inclinación pélvica	Bipedestación	(9,04°)*	(13,33°)*	(20,71°)*
		Agarre transversal	–	(4,28°)*	(11,66°)*
		Agarre de manetas	–	–	(7,37°)*
Ciclistas máster 30	Raquis torácico	Bipedestación	(7,62°)*	(10,08°)*	(7,06°)*
		Agarre transversal	–	(2,46°)*	(0,55°) NS
		Agarre de manetas	–	–	(3,02°)*
	Raquis lumbar	Bipedestación	(48,37°)*	(49,33°)*	(49,84°)*
		Agarre transversal	–	(0,95°) NS	(1,46°) NS
		Agarre de manetas	–	–	(0,51°) NS
	Inclinación pélvica	Bipedestación	(9,68°)*	(14,86°)*	(22,04°)*
		Agarre transversal	–	(5,17°)*	(12,35°)*
		Agarre de manetas	–	–	(7,17°)*

* $p < 0,0125$; NS: no significativo.

Tabla 3

Comparación por pares (valor de diferencia) entre las posiciones para el raquis torácico, lumbar e inclinación pélvica en las categorías de ciclistas élite y máster 30

mostró, en ambas categorías, una significativa y mayor cifosis torácica en bipedestación que la adoptada sobre la bicicleta en los tres agarres del manillar analizados ($p < 0,0125$). El raquis lumbar se dispuso en una significativa mayor flexión intervertebral en el agarre bajo del manillar, en comparación con el agarre medio y agarre alto. La flexión pélvica fue significativamente mayor sobre la bicicleta en el agarre bajo del manillar, en comparación con el resto de posturas evaluadas (tabla 3).

Los porcentajes de casos en cada una de las categorías para el raquis torácico y lumbar en la postura de bipedestación se presentan en la figura 3. Los ciclistas élite mostraron el mayor porcentaje de casos con hiper-cifosis torácica y lordosis en valores normales. Sin embargo, los máster 30 evidenciaron un mayor porcentaje de casos de rectificación lumbar.

Discusión

La posición en sedentación prolongada sobre la bicicleta, durante años de entrenamiento, podría generar algún tipo de adaptación en las curvas raquídeas. Por

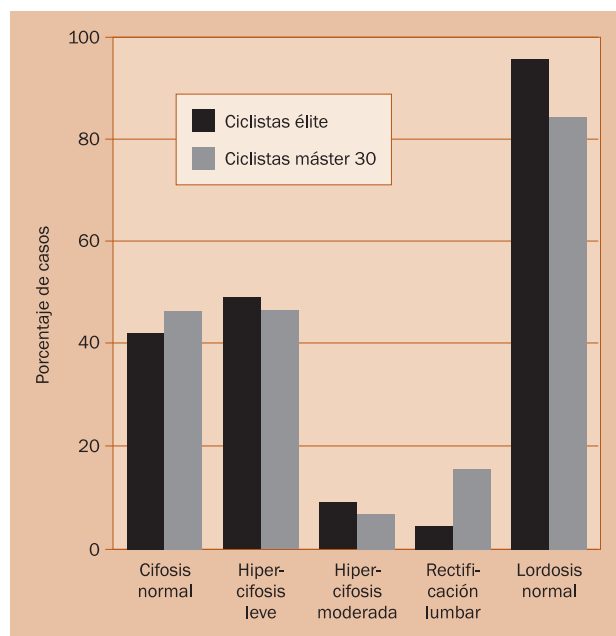


Figura 3

Porcentaje de sujetos en función de cada categoría para el raquis torácico y lumbar en bipedestación

este motivo, el objetivo del presente trabajo fue evaluar las curvas sagitales del raquis e inclinación pélvica, en bipedestación y sobre la bicicleta, en ciclistas de las categorías élite y máster 30. Uno de los principales hallazgos del presente estudio fue la alta frecuencia de ciclistas con una hipercifosis torácica en bipedestación (57,80 % en élite y 53,40 % en máster 30), mientras que respecto a la curva lumbar, la mayoría de los ciclistas tenían valores considerados normales. Diversos estudios han observado una tendencia al aumento de la cifosis torácica en bipedestación en deportes donde predominan gestos técnicos específicos en flexión mantenida o cíclica del tronco, como en lucha, piragüismo, voleibol y esquí (Alricsson & Werner, 2006; Grabara & Hadzik, 2009; López-Miñarro & Alacid, 2010; López-Miñarro, Alacid, & Rodríguez García, 2010; López-Miñarro, Muyor, & Alacid, 2010; Rajabi et al., 2008). En ciclistas de élite, Rajabi et al. (2000) observaron una cifosis torácica significativamente mayor con respecto a un grupo control de sujetos que no practicaban deporte y justificaron sus resultados debido al elevado tiempo que pasan los ciclistas en flexión del tronco sobre la bicicleta, generándose adaptaciones raquídeas específicas. Sin embargo, en estos trabajos no se analizó la posición adoptada sobre sus bicicletas.

Wojtys, Ashton-Miller, Huston y Moga (2000), tras evaluar a 2.270 niños con edades comprendidas entre los 8 y 18 años, de diferentes modalidades deportivas (fútbol, gimnasia, hockey sobre hielo, atletismo, natación y voleibol), encontraron un incremento de la cifosis torácica proporcional a las horas de entrenamiento al año. En cambio, la lordosis lumbar parecía no modificarse hasta que no se excedían las 400 horas/año. Alricsson y Werner (2006), observaron un incremento de la cifosis torácica en esquiadores adolescentes tras 5 años de entrenamiento intenso. En el presente trabajo, no se han encontrado diferencias significativas entre los ciclistas de la categoría élite y máster 30, posiblemente debido a la similitud de los años de práctica (aproximadamente 7 años). No obstante, los ciclistas élite entrenan más días a la semana en la bicicleta, aunque su mayor volumen total de trabajo no genera una significativa mayor cifosis torácica que en los ciclistas de la categoría máster 30.

El aumento de la cifosis torácica en deportistas cuyo entrenamiento se caracteriza por un predominio de posturas de flexión del tronco, podría deberse a la pérdida en la altura de los discos intervertebrales, los cuales tenderían a la reducción de la longitud anterior de la columna vertebral (Rajabi et al., 2008; Wojtys et al., 2000).

Un incremento de la flexión intervertebral torácica se ha asociado con el aumento de la presión intradiscal y estrés raquídeo, así como con una mayor posibilidad de sufrir lesiones raquídeas (Briggs et al., 2007; Polga et al., 2004; Sato et al., 1999).

El análisis de la posición del raquis en las posturas específicas en las que entrenan los deportistas es de gran importancia, si bien los estudios previos no han analizado la disposición sagital del raquis en tales posturas. En el presente estudio, al analizar las curvas sagitales del raquis sobre la bicicleta, en los tres agarres evaluados, el raquis torácico manifestó una significativa menor cifosis que en bipedestación (diferencias de medias: 13,52°, 12,87°, 10,87°; y 7,62°, 10,09°, 7,06° para los grupos élite y máster 30 en el agarre transversal, de manetas y bajo, respectivamente). Estos datos no sustentan la idea de que el ciclismo comporta una inevitable posición en hipercifosis torácica (Balius, 1970, 1983). La menor cifosis torácica sobre la bicicleta podría estar relacionada con la aducción y retropulsión de la cintura escapular, así como con una extensión intervertebral torácica generada al apoyar las manos sobre el manillar. Por ello, el elevado porcentaje de casos con hipercifosis torácica encontrados en bipedestación, en ambas categorías, podría deberse más a otros aspectos relacionados con hábitos posturales o un inadecuado esquema corporal, más que a la adaptación de las estructuras raquídeas debido a la postura adoptada sobre la bicicleta.

En cuanto a la posición del raquis lumbar sobre la bicicleta, se observó una inversión lumbar en los tres agarres analizados, siendo mayor la flexión lumbar e inclinación pélvica a medida que el agarre sobre el manillar era más distal y bajo con respecto al apoyo sobre el sillín de la bicicleta. Estos datos concuerdan con Usabiaga et al. (1997) que, tras valorar mediante radiografías a tres ciclistas profesionales sobre sus bicicletas, evidenciaron en todos ellos un raquis lumbar en inversión y el sacro en una posición más horizontal que en bipedestación. Lord, Small, Dinsay y Watkins (1997) observaron que la lordosis lumbar se reducía en un 50 % al pasar de la bipedestación a la sedentación. La posición del raquis y pelvis en los ciclistas se ha relacionado con la búsqueda de una mayor aerodinámica. Sobre la bicicleta, el raquis lumbar se flexiona para poder apoyar las manos sobre el manillar que, normalmente, se sitúa más bajo que la altura del sillín. Por este motivo, De Vey Mestdagh (1998) denomina a la posición del ciclista sobre la bicicleta como *antinatural*.

Un alto volumen de entrenamiento con el raquis lumbar en inversión podría generar adaptaciones raquídeas específicas que deriven en una disminución de la lordosis lumbar en bipedestación. Sin embargo, en el presente estudio, un elevado porcentaje de ciclistas de ambas categorías tenían una lordosis lumbar neutral en bipedestación (95,60 % en élite y 84,40 % en máster 30). Recientemente, se han observado resultados similares en jóvenes kayakistas. López-Miñarro, Muyor y Alacid (2010) encontraron que el raquis lumbar de los kayakistas se situaba en inversión en la postura de sedentación en el kayak. Sin embargo, en bipedestación, el 87,5 % de estos deportistas presentaban el raquis lumbar en valores neutrales. Los kayakistas deben realizar la palada alejada de su centro de gravedad para generar una mayor potencia y desplazamiento de la embarcación, lo que favorece la posición de inversión lumbar. No obstante, en coincidencia con López-Miñarro, Muyor et al. (2010), las inversiones lumbares adoptadas durante un tiempo prolongado en deportistas no generan una disminución de la lordosis lumbar. Posiblemente, se deba a que los años de práctica deportiva (7 años en ciclistas élite y máster 30) son insuficientes para generar dicha adaptación. En este sentido, Ogurkowska (2007) observó, en remeros con una experiencia de práctica deportiva de 12 años de media (mínimo: 8 años y máximo: 20 años), cambios en las alturas de los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales del raquis lumbar.

Mantener el raquis lumbar en una postura de inversión durante largos periodos de tiempo podría alterar la distribución de carga raquídea (Keller, Colloca, Harrison, Harrison, & Janik, 2005), aumentar la presión intradiscal (Nachemson, 1976; Polga et al., 2004; Sato et al., 1999; Wilke et al., 1999), deformar los tejidos espinales (Caldwell & Peters, 2009; Solomonov et al., 2003) y producir un aumento del dolor raquídeo (Harrison et al., 2005; Smith et al., 2008). Para mantener una curva lumbar más alineada sobre la bicicleta, la pelvis debería estar en una mayor anteversión (De Vey Mestdagh, 1998), aunque podría producir molestias lumbares debido a la elevada activación del músculo *lumbar multifidus* (O'Sullivan et al., 2006). En este sentido, Salai, Brosh, Blankstein, Oran, y Chechik (1999) observaron, en ciclistas con dolor lumbar, que al modificar la inclinación anterior del sillín entre 10° y 15°, se aumentaba la inclinación de la pelvis y el tronco, disminuyendo significativamente el dolor lumbar.

La pelvis es considerada como la base de la columna vertebral y su grado de inclinación afecta a las curvas

sagitales del raquis (Levine y Whittle, 1996). En este sentido, en bipedestación, los ciclistas élite presentaron una significativa mayor inclinación pélvica y lordosis lumbar que los ciclistas máster 30. Al igual que en el presente estudio, Barrey, Jund, Noseda y Roussouly (2007) y Schwab, Lafage, Patel y Farcy (2009) observaron que los sujetos con mayor inclinación pélvica presentaban una mayor lordosis lumbar. Por el contrario, aquellos sujetos con la pelvis en retroversión, mostraban una menor lordosis lumbar. Dichos autores justificaron sus hallazgos, debido a la importante función que desempeña la pelvis en el equilibrio postural, modificando su inclinación para reajustar el centro de gravedad (Barrey, Jund, Noseda, & Roussouly, 2007; Schwab, Lafage, Boyce, Skalli, & Farcy, 2006).

En cuanto a la posición de la pelvis sobre la bicicleta, los ciclistas de ambas categorías deportivas mostraron una significativa mayor inclinación pélvica, en los tres agarres analizados, que en bipedestación. Esta modificación se debe a la necesidad de alcanzar el manillar de la bicicleta. Además, la inclinación pélvica fue mayor cuanto más bajo se situaba el agarre en el manillar con respecto al sillín. Los ciclistas de categoría élite mostraron, sobre la bicicleta y en los tres agarres del manillar, los valores de inclinación pélvica significativamente más elevados. Estos resultados se explican por varios motivos. En primer lugar, los ciclistas usaron sus propias bicicletas con sus ajustes específicos, y el manillar de la bicicleta de los ciclistas de categoría élite estaba más bajo para poder adoptar una posición más aerodinámica. También, la mayor inclinación pélvica de los ciclistas élite podría ser una adaptación a la postura mantenida sobre la bicicleta, ya que su volumen total de entrenamiento era significativamente mayor que los ciclistas máster 30. En este sentido, McEvoy et al. (2007) encontraron en ciclistas élite una significativa mayor inclinación pélvica en sedentación con rodillas extendidas, en comparación con sujetos sedentarios. Estos autores explicaron sus hallazgos debido a la adaptación específica de los ciclistas élite a las posiciones con inclinación del tronco, buscando una disminución de la sección frontal y, por tanto, la mejora de la aerodinámica.

El grado de extensibilidad isquiosural podría haber influido en el incremento de la flexión intervertebral del raquis lumbar e inclinación pélvica en estos deportistas. Una mayor extensibilidad isquiosural ha sido asociada con un aumento de la flexión lumbar e inclinación pélvica (Gajdosik, Albert, & Mitman, 1994; Gajdosik, Hatcher, & Whitsell, 1992; López-Miñarro

& Alacid, 2010). No obstante, en la postura adoptada sobre la bicicleta, la extensibilidad isquiosural no tiene una gran influencia ya que el deportista no alcanza la extensión completa de rodilla, quedando en una flexión en torno a 20° cuando el pedal se sitúa en el punto más bajo de la fase de pedalada (De Vey Mestdag, 1998). En otros deportes, como en piragüismo se ha mostrado que una extensibilidad isquiosural más elevada se relaciona con una mayor flexión intervertebral lumbar (López-Miñarro & Alacid, 2010), aunque estos hallazgos se obtuvieron mediante la realización de un test de máxima flexión del tronco con rodillas extendidas y no en el análisis de la postura mantenida sobre la embarcación.

Tradicionalmente, los ciclistas no realizan ejercicios posturales para la columna y pelvis. La inclusión de programas específicos sobre la mejora del esquema corporal, concienciación postural y de fortalecimiento de la musculatura abdominal y lumbar, podrían ser relevantes para prevenir alteraciones de las curvas raquídeas. Por ello, se recomienda la inclusión de dichas actividades en los planes de entrenamiento de los ciclistas para mejorar su posición raquídea y pélvica, sobre la bicicleta y en las actividades de la vida diaria.

En conclusión, en bipedestación relajada, los ciclistas de las categorías élite y máster 30 presentan un elevado porcentaje de casos con hipercifosis torácica y lordosis lumbar normal. Sobre la bicicleta, en los tres agarres del manillar analizados, los ciclistas de ambas categorías mantienen el raquis torácico en una significativa menor cifosis que en bipedestación. El raquis lumbar se dispone en inversión, acentuándose la flexión intervertebral y la inclinación pélvica cuanto más distal y bajo es el agarre en el manillar con respecto al sillín de la bicicleta.

La participación de Pedro Ángel López-Miñarro en este trabajo es resultado de la ayuda (11664/EE2/09) concedida por la Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia en el marco del II PCTRM 2007-2010.

Referencias

Alricsson, M., & Werner, S. (2006). Young elite cross-country skiers and low back pain. A 5-year study. *Physical Therapy in Sport*, 7(4), 181-184. doi:10.1016/j.ptsp.2006.06.003

Balius, R. (1970). Alteraciones que predisponen a la patología. *Apunts. Medicina de l'Esport* (7), 99-115.

Balius, R. (1983). Acción de la sobrecarga deportiva sobre el aparato

locomotor del niño y del adolescente. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 20(78), 85-96.

Balius, R., Balius, R., & Balius, X. (1987). Columna vertebral y deporte. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 24(94), 223-229.

Barrey, C., Jund, J., Nosedá, O., & Roussouly, P. (2007). Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases. *European Spine Journal*, 16(9), 1459-1467. doi:10.1007/s00586-006-0294-6

Beach, T., Parkinson, R., Stothart, P., & Callaghan, J. (2005). Effects of prolonged sitting on the passive flexion stiffness of the *in vivo* lumbar spine. *The Spine Journal*, 5(2), 145-154. doi:10.1016/j.spinee.2004.07.036

Briggs, A., Van Dieën, J., Wrigley, T., Greig, A., Phillips, B., Lo, S., & Bennell, K. (2007). Thoracic kyphosis affects spinal loads and trunk muscle force. *Physical Therapy*, 87(5), 595-607. doi:10.2522/ptj.20060119

Caldwell, B., & Peters, D. (2009). Seasonal variation in physiological fitness of a semiprofessional soccer team. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1370-1377. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181a4e82f

De Vey Mestdag, K. (1998). Personal perspective: In search of an optimum cycling posture. *Applied Ergonomics*, 29(5), 325-334. doi:10.1016/S0003-6870(97)00080-X

Gajdosik, R., Albert, C., & Mitman, J. (1994). Influence of hamstring length on the standing position and flexion range of motion of the pelvic angle, lumbar angle, and thoracic angle. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 20(4), 213-219. doi:10.1016/0268-0033(92)90006-P

Gajdosik, R., Hatcher, C., & Whitsell, S. (1992). Influence of short hamstring muscles on the pelvis and lumbar spine in standing and during the toe-touch test. *Clinical Biomechanics*, 7(1), 38-42.

Grabara, M., & Hadzik, A. (2009). Postural variables in girls practicing volleyball. *Biomedical Human Kinetics*, 1, 67-71. doi: 10.2478/v10101-009-0017-7

Guermazi, M., Ghroubi, S., Kassis, M., Jaziri, O., Keskes, H., Kes-somtini, W., ... Elleuch, M. H. (2006). Validity and reliability of Spinal Mouse® to assess lumbar flexion. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(4), 172-177. doi:10.1016/j.annrmp.2006.03.001

Harrison, D. E., Colloca C. J., Harrison D. D., Janik T. J., Haas J. W., & Keller T. S. (2005). Anterior thoracic posture increases thoracolumbar disc loading. *European Spine Journal*, 14(3), 234-242. doi:10.1007/s00586-004-0734-0

Iwamoto, J., Abe, H., Tsukimura, Y., & Wakano, K. (2004). Relationship between radiographic abnormalities of lumbar spine and incidence of low back pain in high school and college football players. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(3), 781-786. doi:10.1177/0363546503261721

Keller, T. S., Colloca, C. J., Harrison, D. E., Harrison, D. D., & Janik, T. J. (2005). Influence of spine morphology on intervertebral disc load and stresses in asymptomatic adults: Implications for the ideal spine. *The Spine Journal*, 5(3), 297-309. doi:10.1016/j.spinee.2004.10.050

Kums, T., Erelina, J., Gapeyeva, H., Pääsuke, M., & Vain, A. (2007). Spinal curvature and trunk muscle tone in rhythmic gymnasts and untrained girls. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 20(2-3), 87-95.

Levine D., & Whittle, M. W. (1996). The effects of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 24(3), 130-135.

López-Miñarro, P. A., & Alacid, F. (2010). Influence of hamstring muscle extensibility on spinal curvatures in young athletes. *Science & Sports*, 25(4), 188-193. doi :10.1016/j.scispo.2009.10.004

- López-Miñarro, P. A., Alacid, F., & Muyor, J. M. (2009). Comparación del morfotipo raquídeo y extensibilidad isquiosural entre piragüistas y corredores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 9(36), 379-392.
- López-Miñarro, P. A., Alacid, F., & Rodríguez García, P. L. (2010). Comparison of sagittal spinal curvatures and hamstring muscle extensibility among young elite paddlers and non-athletes. *International SportMed Journal*, 11(2), 301-312.
- López-Miñarro, P. A., Muyor, J. M., & Alacid, F. (2010). Sagittal spinal curvatures and pelvic tilt in elite young kayakers. *Medicina dello Sport*, 63(4), 509-519.
- López-Miñarro, P. A., Rodríguez García, P. L., Santonja, P. L., & Yuste, J. L. (2008). Posture of thoracic spine during triceps-push-down exercise. *Science & Sports*, 23(3-4), 183-185.
- Lord, M. J., Small, J. M., Dinsay, J. M., & Watkins, R. G. (1997). Lumbar lordosis: Effects of sitting and standing. *Spine*, 22(21), 2571-2574. doi:10.1097/00007632-199711010-00020
- Mannion, A. F., Knecht, K., Balaban, G., Dvorak, J., & Grob, D. (2004). A new skin-surface device for measuring the curvature and global and segmental ranges of motion of the spine: Reliability of measurements and comparison with data reviewed from the literature. *European Spine Journal*, 13(2), 122-136. doi:10.1007/s00586-003-0618-8
- McEvoy, M., Wilkie, K. y Williams, M. (2007). Anterior pelvic tilt in elite cyclist - A comparative matched pairs study. *Physical Therapy in Sport*, 8(1), 22-29. doi:10.1016/j.ptsp.2006.09.022
- Nachemson, A. (1976). The load on lumbar disks in different positions of the body. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 45, 107-112.
- Nilsson, C., Wykman, A., & Leanderson, J. (1993). Spinal Sagittal mobility and joint laxity in young ballet dancers. *Knee Surgery, Sports Traumatology and Arthroscopy*, 1(3-4), 206-208. doi:10.1007/BF01560208
- Ogurkowska M. B. (2007). Pathological change of intervertebral disc of the lumbosacral spine of competitive rowers. *Biology of Sport*, 24(4), 375-388.
- O'Sullivan, P., Dankaerts, W., Burnett, A., Chen, D., Booth, R., Carlsen, C., & Shultz, A. (2006). Evaluation of the flexion relaxation phenomenon of the trunk muscles in sitting. *Spine*, 31(17), 2009-2016. doi:10.1097/01.brs.0000228845.27561.e0
- Öztürk, A., Özkan, Y., Özdemir, R., Yaçın, N., Akgöz, S., Saraç, V., & Aykut, S. (2008). Radiographic changes in the lumbar spine in former professional football player: A comparative and matched controlled study. *European Spine Journal*, 17(1), 136-141. doi:10.1007/s00586-007-0535-3
- Pastor, A. (2000). *Estudio del morfotipo sagital de la columna vertebral y de la extensibilidad de la musculatura isquiosural de jóvenes nadadores de élite españoles* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia.
- Post, R. B., & Leferink, V. J. (2004). Spinal mobility: Sagittal range of motion measured with the SpinalMouse, a new non-invasive device. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 124(3), 187-192. doi:10.1007/s00402-004-0641-1
- Polga, D., Beaubien, B., Kallemeier, P., Schellhas, K., Lew, W., Buttermann, G., & Wood, K. (2004). Measurement of *in vivo* intradiscal pressure in healthy thoracic intervertebral discs. *Spine*, 29(12), 1320-1324. doi:10.1097/01.BRS.0000127179.13271.78
- Rajabi, R., Doherty, P., Goodarzi, M., & Hemayattalab, R. (2008). Comparison of thoracic kyphosis in two groups of elite Greco-Roman and free style wrestlers and a group of non-athletic subjects. *British Journal of Sports Medicine*, 42(3), 229-232. doi:10.1136/bjism.2006.033639
- Rajabi, R., Freemont, A., & Doherty, P. (2000). The investigation of cycling position on thoracic spine. A novel method of measuring thoracic kyphosis in the standing position. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 108(1), 142.
- Salai, M., Brosh, T., Blankstein, A., Oran, A., & Chechik, A. (1999). Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *British Journal of Sports Medicine*, 33(6), 398-400. doi:10.1136/bjism.33.6.398
- Santonja, F. (1993). *Exploración clínica y radiológica del raquis sagital. Sus correlaciones* (premio SOCUMOT-91). Murcia: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico.
- Sato, K., Kikuchi, S., & Yonezawa, T. (1999). *In vivo* intradiscal pressure measurement in healthy individuals and in patients with ongoing back problems. *Spine*, 24(23), 2468-2474. doi:10.1097/00007632-199912010-00008
- Schwab, F., Lafage, V., Boyce, R., Skalli, W., & Farcy, J. P. (2006). Gravity line analysis in adult volunteers. Age-related correlation with spinal parameters, pelvic parameters and foot position. *Spine*, 31(9), E959-E967. doi:10.1097/01.brs.0000248126.96737.0f
- Schwab, F., Lafage, V., Patel, A., & Farcy, J. P. (2009). Sagittal plane considerations and the pelvis in the adult patient. *Spine*, 34(17), 1828-1833. doi:10.1097/BRS.0b013e3181a13c08
- Smith, A., O'Sullivan, P. y Straker, L. (2008). Classification of sagittal thoraco-lumbo-pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *Spine*, 33(19), 2101-2107. doi:10.1097/BRS.0b013e31817ec3b0
- Solomonow, M., Zhou, B., Baratta, R. V., & Burger, E. (2003). Biomechanics and electromyography of a cumulative lumbar disorder: Response to static flexion. *Clinical Biomechanics*, 18(10), 883-889. doi:10.1016/S0268-0033(03)00173-6
- Stutchfield, B., & Coleman, S. (2006). The relationships between hamstring flexibility, lumbar flexion, and low back pain in rowers. *European Journal of Sports Science*, 6(4), 255-260.
- Usabiaga, J., Crespo, R., Iza, I., Aramendi, J., Terrados, N., & Poza, J. (1997). Adaptation of the lumbar spine to different positions in bicycle racing. *Spine*, 22(17), 1965-1969. doi:10.1097/00007632-199709010-00004
- Wilke, H., Neef, P., Caimi, M., Hoogland, T., & Claes, L. (1999). New *in vivo* measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine*, 24(8), 755-762. doi:10.1097/00007632-199904150-00005
- Wojtyś, E., Ashton-Miller, J., Huston, L., & Moga, P. (2000). The association between athletic training time and sagittal curvature of the immature spine. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(4), 490-498.

Análisis de la integración del alumnado inmigrante a través de las clases de Educación Física

Analysis of the Integration of Immigrant Students Through Physical Education Classes

MACARENA RUIZ-VALDIVIA

DAVID MOLERO-LÓPEZ BARAJAS

Departamento de Pedagogía

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

MARÍA LUISA ZAGALAZ-SÁNCHEZ

JAVIER CACHÓN-ZAGALAZ

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Universidad de Jaén (España)

Correspondencia con autora

María Luisa Zagalaz-Sánchez
lzagalaz@ujaen.es

Resumen

El trabajo analiza la integración del alumnado inmigrante a través de las clases de Educación Física (EF), utilizando una muestra de 322 estudiantes de segundo y tercer ciclo de dos centros de enseñanza de Educación Primaria (EP) con edades comprendidas entre 9 y 14 años, los cuales contestan un cuestionario para obtener información de su consideración del área de EF, existencia de problemas discriminatorios, de desigualdad e integración, tanto en las clases de la materia como en otras áreas. Se realiza un estudio descriptivo y otro de relación, en el que se han encontrado diferencias significativas a nivel estadístico ($p < .05$) entre el sexo, el nivel educativo, la procedencia de los sujetos de la muestra y las valoraciones de los ítems del instrumento considerado.

Palabras clave: Educación Física, integración, inmigración, interculturalidad

Abstract

Analysis of the Integration of Immigrant Students Through Physical Education Classes

The paper analyses the integration of immigrant students through Physical Education (PE) classes using a sample of 322 students in the second and third stage at two primary schools aged between 9 and 14. They answered a questionnaire designed to gather information concerning their opinions about PE and the existence of problems of discrimination, inequality and integration in both PE classes and in other subjects. A descriptive study and a relationship study were performed in which statistically significant differences were found ($p < .05$) between sex, educational level, the origin of the students in the sample and the assessment of the items in the questionnaire.

Keywords: physical education, integration, immigration, interculturalism

Introducción

Nuestro país en la actualidad se caracteriza por la gran masa de inmigrantes que recibe, hasta el punto que, según datos de Eurostat (2009) en el año 2008 llegaron alrededor de 500.000, convirtiendo a nuestro país en el que mayor número de llegadas registra solo por detrás de

Italia. En años anteriores la llegada fue mayor, concretamente en 2006 se elevó a 670.000 personas, mientras que en 2007 fueron 725.000. Por tanto, nuestro Estado se ha transformado, pasando de ser un país de emigrantes que salían en busca de trabajo y un futuro más esperanzador*, a serlo de recepción de inmigrantes, lo que ocasiona una

* Actualmente nuestros titulados universitarios están saliendo a Europa y América en busca de mejores trabajos, se está produciendo un nuevo cambio que vuelve a obligar a los españoles a marcharse, eso sí, esta vez mucho mejor preparados académicamente.

serie de problemas a nivel económico, social, cultural y educativo que poco a poco se están intentando solucionar.

Si hablamos del nivel educativo, atendiendo a los datos proporcionados por el *III Anuario de la Comunicación Inmigrante* del año 2008, en la última década se ha multiplicado por ocho el número de extranjeros en las aulas de los diferentes niveles de enseñanza, incluso existen comunidades autónomas en las que el número de inmigrantes supera el 15 % del total del alumnado. Al finalizar el curso 2007-08 en España había escolarizados 7.942.841 estudiantes, de los que 695.190 (9,4 %) eran extranjeros, según los datos del Ministerio de Educación (ME). En dicho curso, el 25,4 % de los escolares extranjeros proceden de la Unión Europea, el 45,5 % del centro y del sur de América y el 15,5 % de Marruecos, entre los más destacados.

Asimismo, los datos sobre el fracaso escolar de los inmigrantes ofrecidos por el informe *Inmigración y resultados educativos en España* (Felgueroso, Vázquez, & Zinovyeva, 2009) demuestran que las tasas de abandono se encuentran en un 49 % en hombres y un 38 % en mujeres para los inmigrantes con edades comprendidas entre los 17 y los 21 años, que han llegado a España antes de cumplir los 17 años. En el caso de haber llegado a España después de cumplir los 17 años o de los 21 años, la tasa aumenta hasta 78 % y 82 %, respectivamente. En la universidad las diferencias se acentúan, un 24,4 % de los hombres españoles de 18 a 24 años son universitarios, solo el 11,1 % de los jóvenes inmigrantes cursa estudios universitarios. A la vista de lo expuesto, sería conveniente analizar detenidamente la visión de los inmigrantes hacia la asignatura de EF y el deporte en general, para llevar a cabo actuaciones a través de esta área con el fin de paliar problemas de integración de la sociedad escolar.

Por tanto, este trabajo pretende detectar la existencia de problemas discriminatorios y de desigualdad en las distintas áreas de EP y la opinión que el alumnado tiene de la asignatura de EF; ya sean españoles o inmigrantes de 2.º y 3.º ciclo de EP de la ciudad de Martos (Jaén, España), ciudad donde se contextualiza el estudio, un municipio de 24.907 habitantes que viven fundamentalmente de la actividad agrícola y del sector del automóvil y que es uno de los núcleos más prósperos de la provincia, siendo el número de población inmigrante bastante elevado, concretamente 1.167 personas censadas oficialmente.

Vamos a centrar nuestro estudio en las valoraciones recogidas en 322 escolares de dos centros de Educa-

ción Primaria de esta localidad, en los cuales hay una alta proporción de estudiantes inmigrantes (19,25 %), bastante superior a los datos oficiales del Ministerio de Educación para todo el territorio nacional que sitúan la media de los escolares inmigrantes en torno al 10 %; motivo que nos ha hecho optar por estos centros educativos y así poder dar respuesta al problema y los objetivos de la investigación que más adelante desarrollaremos.

En los últimos 30 años, la situación de la población inmigrante de esta ciudad ha cambiado sustancialmente. En el olvido quedan algunos acontecimientos que trascurrieron a mitad de los años 80 del pasado siglo, en los cuales parte de la población de etnia gitana de la ciudad abandonó la misma tras algunos enfrentamientos, agresiones e incendios de viviendas, que solo recuerdan los más mayores o las hemerotecas. En la actualidad Martos es una ciudad próspera, en donde la actividad industrial ha tomado peso y relevancia en los últimos años, en especial el sector del automóvil, recibiendo de nuevo bastantes habitantes procedentes de otros países para ocupar puestos de empleo relacionados con labores agrícolas fundamentalmente, las cuales venía desempeñando la población autóctona hasta el desarrollo industrial de la zona. Las situaciones descritas también aparecen en el panorama escolar de la localidad, en donde el número de estudiantes de origen inmigrante ha aumentado considerablemente en los últimos años como detallaremos más adelante al matizar los participantes del estudio.

Revisando la literatura especializada encontramos diversos estudios de integración y deporte, como base del estudio que acometemos, entre los que hay que destacar a Medina (2002), quien explica que se viene defendiendo, desde los años setenta del pasado siglo xx, que el deporte facilita la integración y que convierte a “los de fuera” en “los de dentro”, al menos simbólicamente. Esto ocurre porque ayuda a definir la identidad de las personas y hacer que sean participantes de una misma realidad común, es decir, facilita la convivencia. Al practicar deporte se adquieren valores y se aumenta el potencial de relación y de sociabilidad lo que hace que esta actividad sea un instrumento excepcional de integración social. Medina (2002) refuerza lo expuesto reivindicando el deporte como un instrumento de integración y elemento de interculturalidad.

Atendiendo a los testimonios de dos casos reales de inmigrantes, Nasri y Marrawi, reflejados en el estudio de Puig y Fullana (2002), en donde el primero de ellos, llegado a España con 9 años, y la segunda, hija de inmigrantes marroquíes, se observa que para ambos

el principal factor de integración es la interculturalidad. Para conseguirla tanto los inmigrantes como los nativos del país de acogida tienen que conocer la cultura de las dos partes, lo que se produce cuando inmigrantes y nativos comienzan a relacionarse, intercambiar costumbres y/o compartir actividades. Eso ayuda a evitar la existencia o a anular prejuicios que se forman por no conocer bien las culturas. En ambos casos, el deporte ha ayudado a la integración ya que con su práctica han conseguido conocerse y relacionarse, conocer mutuamente sus culturas y costumbres y eliminar prejuicios que sus propios padres habían inculcado, por tanto el deporte les ha ayudado a conseguir la interculturalidad.

Behnke y Roth (2002) explican que para la producción de un aprendizaje intercultural, es decir aprender a respetar los elementos culturales de unos y otros, necesitamos realizar una educación social con la que los alumnos adquieran la capacidad de cambiar de perspectiva y de desempeñar un papel. En este sentido la EF juega un papel importante ya que en ella y a través de los juegos deportivos se consiguen estos aspectos, en los que los niños cambian de rol e imitan otras costumbres y formas de vida.

Teniendo en cuenta la vía humanística del deporte y atendiendo a las explicaciones de Olivera (2010, p. 4):

El deporte, praxis y camino hacia la excelencia, puede constituirse en un magnífico laboratorio social y cultural que ayuda a integrar a una adolescencia y juventud multirracial, multicultural y politeísta. En esas condiciones el deporte contribuye a la seguridad motriz y personal, proporciona buenas dosis de autoestima y se convierte en una buena escuela de vida.

El deporte es un juego agonístico que te permite disfrutar, socializarte y esparcirti de manera libre, espontánea e informal. El deporte recreativo se convierte en un espontáneo y fructífero proceso de humanización que se fundamenta en la amistad, el respeto, la participación, la tolerancia, el dominio de sí y la autorrealización. El deporte se ha convertido en un lenguaje universal que nos permite viajar, conocer, conectar, respetar al ser distinto y disfrutar de su cultura deportiva. De esta manera estamos contribuyendo al proceso de globalización del mundo y a su humanización.

Otros autores, como Lleixá et al. (2002, p. 69), explican la ayuda que el deporte puede aportar a la integración, cuando afirman:

[...] el juego se muestra como una herramienta extraordinaria para facilitar las relaciones y el encuentro entre dife-

rentes culturas...a través de él se puede ayudar a los niños a que comprendan y respeten las diferentes culturas y formas de vida de los niños y niñas que han venido de otras naciones y que ahora conviven con nosotros.

Asimismo, López, Pérez y Monjas (2007) en el estudio realizado sobre la integración del alumnado en el que participan los profesores obtienen evidencias que indican que la mayoría de los participantes afirman el hecho de que la EF potencia la integración de los inmigrantes. Por otro lado, Valero y Gómez (2007) exponen que la EF es una materia en la que se trabajan aspectos que contribuyen a la integración escolar de los niños inmigrantes, bien sea por sus características específicas o por la adecuación de sus contenidos. Es una materia motivadora que educa en valores y que, a través de los juegos y actividades, favorece el rechazo de actitudes discriminatorias al potenciar la igualdad y el respeto al diferente.

Es preciso señalar que uno de los principales puntos en común de los alumnos de diferentes culturas y elemento integrador es el juego, medio de aprendizaje de normas culturales y valores de una sociedad, es decir, los juegos son un reflejo de la cultura en la que viven y uno de los principales puntos de comunión entre los niños y niñas de diferentes etnias (Velázquez, 2001), o como afirma Parlebas (1989), los juegos populares de alguna manera son la memoria de una región, el testimonio de una comunidad.

Pero no podemos finalizar esta revisión del marco teórico sin abordar el estudio del *abandono escolar* y su vinculación con la integración de los *escolares inmigrantes*. En los últimos años España se ha convertido en uno de los principales destinos de los flujos migratorios hacia los países desarrollados. Con relación al fracaso escolar es preciso destacar que en España ha habido un enorme incremento en el porcentaje de población inmigrante en los últimos años, por lo que el impacto de este fenómeno en las tasas de fracaso y abandono ha de ser necesariamente grande. Merece la pena, en la medida de lo posible, ofrecer, aparte de la estimación estándar, cálculos de las tasas de fracaso y abandono escolar en las que no se incluya la población de nacionalidad extranjera. En lo que respecta a las razones (y maneras de prevenir) del abandono y el fracaso escolar, un aumento de estos fenómenos debido a la inmigración tiene unas implicaciones completamente diferentes de un aumento "endógeno" (Fernández, Muñoz, Braña, & Antón, 2010).

Los procesos de reagrupamiento familiar, entre otras razones, han revertido en la presencia cada día más notable de alumnos y alumnas de diferentes orígenes, lenguas y culturas en nuestras aulas. Esta situación ha dado lugar a la aparición de ciertas creencias sobre los mecanismos de adquisición de la lengua de la escuela por parte de estos niños y niñas, así como sobre su incidencia en los resultados escolares obtenidos. En los trabajos desarrollados en nuestro país como el de Ovejero (2002) o el de Navarro y Huguet (2006), se nos muestran la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de una nueva lengua nueva para los inmigrantes y, ligado a ella, en qué medida el fracaso escolar afecta a este colectivo, pero desde la EF es posible realizar un trabajo motivador que desarrolle valores en donde a través de los juegos y actividades se favorezca la inclusión del alumnado desde una perspectiva amplia de la atención a la diversidad, incluyendo en ella la cultural o étnica.

Problema de investigación

El problema de nuestra investigación es establecer si es posible mejorar la integración del alumnado inmigrante a través de las clases de EF, cuya respuesta despierta grandes expectativas en el colectivo docente debido a su preocupación por saber solucionar las situaciones que se producen alrededor de la integración de los alumnos inmigrantes en las aulas.

Estudios como el de Cuevas, Pastor y Gragera (2008) se encuentran relacionados con el problema que nos planteamos, dando respuesta a la convivencia del alumnado español con personas de otras culturas a través de una investigación-acción, en la que consiguen provocar cambios en la conducta de los alumnos a través de la puesta en marcha de un programa intercultural desarrollado mediante una unidad didáctica en el área de EF.

Para dar respuesta al problema, una de las cuestiones principales a analizar es la existencia de una mayor integración del alumnado en las clases de EF con respecto al resto de áreas, lo que denota que el alumnado se siente cómodo, motivado y aprende conocimientos, valores y comportamientos que le sirven para adaptarse a la nueva sociedad en la que vive, algunos estudios previos como los de Heinemann (2002), Lleixà et al. (2002), Valero y Gómez (2007) y Cuevas et al. (2008), entre otros, han abordado la relación beneficiosa entre inmigración y EF.

Objetivos

De acuerdo al propósito de la investigación consideramos con carácter general los siguientes objetivos: 1) Conocer la opinión del alumnado de segundo y tercer ciclo de EP sobre la integración de los inmigrantes a través de las clases de EF, en el contexto de nuestro estudio. 2) Conocer la opinión del alumnado sobre la materia de EF. 3) Descubrir si la integración del alumnado se facilita a través de las clases de EF. 4) Analizar la existencia de diferencias significativas en las valoraciones realizadas en función del sexo, curso y procedencia (no inmigrantes vs. inmigrantes) de los sujetos de la muestra.

Método

Se ha utilizado una metodología de tipo cuantitativo que responde a un estudio no experimental de carácter transversal donde se combinan los estudios de tipo descriptivo y los de relación, lo que nos ha permitido obtener la información que pretendíamos de los sujetos de la muestra.

Participantes

La muestra del estudio responde a un muestreo no probabilístico de tipo accidental o casual (Latorre, Del Rincón, & Arnal, 2003, p. 82) *“que es aquel que está basado en la selección de sujetos a los que el investigador tiene acceso”*. Los sujetos de la muestra pertenecen a dos centros escolares de EP de la ciudad de Martos (Jaén, España), siendo un total de 322 sujetos ($n = 322$) con edades comprendidas entre los 8 y los 14 años (hay escolares con una edad superior a la de finalización de la EP ya que en algunos casos han repetido curso en una o en varias ocasiones), pertenecientes al 2.º y 3.º ciclo de EP (tercero a sexto curso). La edad media de los sujetos de la muestra es de 10,17 años (Desviación típica = $\pm 1,30$). Respecto a la procedencia del alumnado, 260 (80,74 %) son españoles (no inmigrantes) y 62 (19,25 %) son inmigrantes. En cuanto a la distribución en función del sexo, 165 (51,24 %) son niños y 157 (48,76 %) son niñas.

Instrumento

Los datos han sido obtenidos a través de un cuestionario, resultado de la adaptación del “Cuestionario de Actitudes Multiculturales Exteriorizadas en EF” de Gil y Pastor (2003). Dicho instrumento, en su versión original constaba de 19 ítems, que una vez adaptados a

<i>País de procedencia de los progenitores</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
España	260	80,7
Marruecos	34	10,6
Ecuador	5	1,6
Uruguay	2	,6
Argentina	2	,6
Rumania	5	1,6
Bulgaria	2	,6
Cuba	1	,3
España y Marruecos	1	,3
Colombia	2	,6
Rusia	2	,6
Filipinas	1	,3
España y Francia	1	,3
NS/NC	4	1,2
Total	318	100,0

Tabla 1*Distribución de la muestra según país de procedencia*

nuestro contexto, tras su análisis por el equipo de investigación, se han convertido en 17 cuestiones que responden a una escala tipo Likert con cinco alternativas de respuesta. Además de estas cuestiones se han considerado otras preguntas para obtener datos sociodemográficos de la muestra (sexo, edad, nivel educativo, centro educativo, origen del padre, origen de la madre, años de residencia en España).

Análisis de los resultados

Vamos a presentar los resultados del estudio diferenciándolos en dos apartados, en primer lugar un análisis descriptivo de las valoraciones obtenidas, y en segundo, un estudio de relación a través del cálculo de distintos análisis de la varianza para determinar la existencia de diferencias significativas a nivel estadístico entre las variables sociodemográficas curso (tercero, cuarto, quinto y sexto), sexo (hombres vs. mujeres) y procedencia (no inmigrantes vs. inmigrantes), con las valoraciones de las preguntas del instrumento considerado.

Estudio descriptivo

En relación con los datos sociodemográficos, en primer lugar hemos realizado un análisis de frecuencias y

porcentajes en el que se resalta el país de procedencia de los padres y madres (véase *tabla 1*). Se aprecia que la mayoría de las familias son originarias de nuestro país, es decir, no son inmigrantes (80,7 %), seguido de las de procedencia marroquí (10,6 %) y la ecuatoriana y rumana, ambas con el mismo porcentaje (1,6 %), mientras que las familias que proceden de Uruguay, Argentina, Bulgaria, Colombia y Rusia se sitúan en cuarto lugar (todas ellas con un ,6 %). Las procedencias extranjeras que, existiendo, aparecen en menos ocasiones son la cubana, la filipina y las familias en las que el padre y la madre proceden de distintos países, como es el caso de una familia con procedencia hispano-marroquí y otra hispano-francesa. Del total de la muestra, 4 estudiantes (1,2 %) no han contestado a esta pregunta.

Para analizar las respuestas del cuestionario desde esta perspectiva, hemos calculado los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas), los cuales aparecen reflejados en la *tabla 2*. Las variables que mayor valoración media han obtenido son la pregunta n.º 1, “Me siento a gusto en el colegio”, con una valoración media de 4,56 y una desviación típica de ,88, lo que denota que el alumnado se siente bien en el colegio, sin existir una excesiva dispersión en las puntuaciones, dando información del comportamiento homogéneo del grupo en esta cuestión.

La pregunta n.º 2, “Me gusta la asignatura de EF”, ha sido la segunda más valorada ($M = 4,54$, $DT = 0,93$); seguida de la cuestión n.º 16, “En las clases de EF me siento en igualdad de condiciones con respecto a mis compañeros/as” ($M = 4,40$, $DT = 1,15$), por lo que podemos afirmar que el alumnado de la muestra está bastante de acuerdo en que en las clases de EF se siente en igualdad de condiciones con el resto de escolares. La cuarta cuestión más valorada es la n.º 17, “En las clases de las otras materias me siento en igualdad de condiciones con respecto a mis compañeros/as”, con una puntuación media de 4,37 ($DT = 1,21$), por lo que el alumnado en las clases de otras materias, lo mismo que en las de EF, se sienten en igualdad de condiciones con respecto a sus compañeros.

Las variables menos valoradas son la n.º 9, “He tenido problemas discriminatorios en las áreas distintas a EF” ($M = 2,20$, $DT = 1,68$); quedando de manifiesto que los estudiantes se muestran en desacuerdo con esta afirmación, por lo que no se han presentado estos comportamientos no deseados. Una valoración reducida en esta cuestión es positiva, por lo que, a pesar de obtener la menor valoración media, es un buen síntoma. Algo

similar ocurre en la n.º 6, “He tenido problemas discriminatorios en las clases de EF” ($M = 2,14$ y $DT = 1,61$). Analizando los dos ítems anteriores, afirmamos que aunque pudieran existir pocos problemas de discriminación, los alumnos consideran que en las clases de EF se dan en menor medida.

En relación con los problemas de desigualdad, en la pregunta n.º 10, “He tenido problemas de desigualdad en las demás áreas”, y en la n.º 7, “He tenido problemas de desigualdad en las clases de EF”, se obtienen bajas puntuaciones medias ($M = 1,95$ y $M = 2,22$, respectivamente), lo que denota escasa existencia de problemas de desigualdad en materias distintas a EF. En función de las valoraciones relacionadas con la desigualdad en comparación con las realizadas en el resto de materias, en las clases de EF existen más problemas de desigualdad que en las demás materias.

Análisis de la varianza y pruebas de diferencia de medias

A continuación informamos de las evidencias obtenidas el análisis de la varianza y las distintas pruebas de diferencia de medias realizadas entre las variables socio-demográficas (*curso*, *sexo* y *procedencia*) y las valoraciones de las preguntas del instrumento.

En el ANOVA realizado entre la variable *curso* de los estudiantes (tercero, cuarto, quinto y sexto) y las puntuaciones del cuestionario (preguntas n.º 1 a n.º 17), hemos obtenido diferencias significativas a nivel estadístico entre algunas de las variables consideradas, esto nos obliga a calcular una prueba a posteriori o *post hoc* al tener la variable *curso* varias alternativas de respuesta y es preciso matizar entre qué cursos de los analizados (tercero, cuarto, quinto y sexto) se da la significatividad en las diferencias.

Preguntas del instrumento (Gil & Pastor, 2003)	Media (M)	Desviación típica (DT)
1. Me siento a gusto en el colegio	4,56	,88
2. Me gusta la asignatura de EF	4,54	,93
3. La opinión que tengo del área de EF ha mejorado con respecto al principio	4,19	1,24
4. He tenido problemas de integración	2,36	1,68
5. El área de EF me ayuda a integrarme con el resto de compañeros	4,25	1,26
6. He tenido problemas discriminatorios ¹ en las clases de EF	2,14	1,61
7. He tenido problemas de desigualdad ² en las clases de EF	2,22	1,70
8. Si has tenido problemas, estos se han solventado satisfactoriamente a lo largo de las clases	3,92	1,49
9. He tenido problemas discriminatorios en las otras áreas (Lengua, Matemáticas y Conocimiento del Medio)	2,20	1,68
10. He tenido problemas de desigualdad en las otras áreas (Lengua, Matemáticas y Conocimiento del Medio)	1,95	1,57
11. En el caso de tener problemas en las otras áreas, estos se han solventado satisfactoriamente a lo largo de las clases	3,85	1,56
12. Me he sentido más discriminado en las otras áreas que en EF	2,37	1,67
13. En la clase de EF me cuesta menos trabajo relacionarme con mis compañeros/as que en otras áreas	3,39	1,79
14. Las clases de EF me ayudan a aprender más el idioma español que las de otras áreas	2,42	1,70
15. En el área de EF me es más fácil realizar las actividades	4,04	1,39
16. En las clases de EF me siento en igualdad de condiciones con respecto a mis compañeros/as	4,40	1,15
17. En las clases de las otras materias me siento en igualdad de condiciones con respecto a mis compañeros/as	4,37	1,21

¹ Problemas discriminatorios: dar un trato de inferioridad. ² Problemas de desigualdad: dar un trato no igualitario.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas)

En la pregunta n.º 1, “Me siento a gusto en el colegio”, [$F(3,317) = 4,325$; $p = ,005$], al tener la variable curso más de dos alternativas de respuesta fue preciso realizar una prueba a posteriori, en nuestro caso utilizamos la de Bonferroni (este procedimiento se emplea en todos los análisis de la variable *curso*), encontrándose diferencias entre los estudiantes de 3.º y 4.º a favor de los de 3.º y entre los de 3.º y 5.º también a favor de los de 3.º. No se han hallando divergencias significativas en el resto de comparaciones.

En cuanto a la pregunta n.º 3, “La opinión que tengo del área de EF ha mejorado con respecto al principio” [$F(3,316) = 2,987$; $p = ,031$], existen diferencias significativas, la prueba a posteriori informa que se encuentran entre 3.º y 6.º, a favor de 3.º, siendo estas los únicos pares de comparaciones con diferencias significativas. En la pregunta n.º 4, “He tenido problemas de integración”, hay significatividad [$F(3,317) = 11,431$; $p = ,000$] entre los cursos 3.º-4.º, 3.º-5.º y 3.º-6.º, siendo estas favorables al tercer curso (3.º) en todos los casos.

Asimismo, en la cuestión n.º 6, “He tenido problemas discriminatorios en las clases de EF”, hay significatividad en las diferencias [$F(3,317) = 18,836$; $p = ,000$], entre 3.º y los demás cursos, es decir, 4.º, 5.º y 6.º, siendo siempre a favor de 3.º. En la pregunta n.º 7, “He tenido problemas de desigualdad en las clases de EF” [$F(3,317) = 17,768$; $p = ,000$], las diferencias significativas se dan entre 3.º-4.º, 3.º-5.º y 3.º-6.º, a favor del curso 3.º en todos los casos.

También se han encontrado diferencias significativas en la cuestión n.º 8, “Si has tenido problemas, estos se han solventado satisfactoriamente a lo largo de las clases” [$F(3,163) = 2,786$; $p = ,043$], de manera global, no existiendo diferencia de medias significativas en la valoración de esta variable entre los distintos cursos. Respecto a la n.º 9, “He tenido problemas discriminatorios en las otras áreas”, la significatividad [$F(3,314) = 36,374$; $p = ,000$] aparece entre 3.º y los demás cursos, es decir, 4.º, 5.º y 6.º, siendo siempre a favor de 3.º. Algo similar ocurre con la pregunta n.º 10, “He tenido problemas de desigualdad en las otras áreas” [$F(3,315) = 20,378$; $p = ,000$], entre 3.º-4.º, 3.º-5.º y 3.º-6.º, en todos los casos a favor de 3.º. Finalmente, en la n.º 12, “Me siento más discriminado en las otras áreas que en EF” [$F(3,317) = 27,162$; $p = ,000$], la diferencias significativas vuelven a estar entre los estudiantes de 3.º y 4.º, entre los de 3.º y 5.º, y entre los de 3.º y 6.º, siempre a favor de los de 3.º.

A continuación se realizan distintas pruebas de diferencias de medias. En la primera de ellas, se estudia la comparación en las puntuaciones obtenidas en función del *sexo* (hombres vs. mujeres), a través de una prueba de diferencias de medias al tener la variable *sexo* solo dos alternativas de respuesta. En esta ocasión solo existen diferencias significativas a nivel estadístico ($p < ,05$) en dos de las variables (n.º 1 y n.º 17). En la pregunta n.º 1, “Me siento a gusto en el colegio” hay significatividad en las puntuaciones ($p = ,032$), así que al comparar las medias de cada uno de los grupos apreciamos que las diferencias son a favor de las niñas, $M = 4,66$, frente a los 4,55 de la media de los niños. En la cuestión n.º 17, “En las clases de otras materias me siento en igualdad de condiciones con el resto de mis compañeros” ($p = ,022$), también hay significatividad, al comparar las medias obtenemos que la diferencias son favorables a las niñas ($M = 4,52$) frente a los niños ($M = 4,21$).

El último análisis, *procedencia de las familias* (no inmigrantes vs. inmigrantes) y las valoraciones de cada una de las cuestiones del instrumento, encontramos que existen diferencias significativas en la prueba de diferencias de medias en las preguntas n.º 3 “La opinión que tengo del área de EF ha mejorado con respecto al principio” ($p = ,010$); n.º 6, “He tenido problemas discriminatorios en las clases de EF” ($p = ,010$); n.º 13, “En la clase de EF me cuesta menos trabajo relacionarme con mis compañeros/as que en otras áreas” ($p = ,028$); y n.º 15, “En el área de EF me es más fácil realizar las actividades” ($p = ,003$). Tras realizar la comparación de medias en aquellas variables en donde hemos encontrado diferencias significativas, comprobamos como las mayores puntuaciones medias se dan en el grupo de los inmigrantes en todos los casos: en la variable 3 los no inmigrantes obtuvieron una $M = 4,11$ frente a los inmigrantes que alcanzan una $M = 4,56$. En relación con la pregunta n.º 6, los no inmigrantes tienen una $M = 2,03$, mientras que los inmigrantes obtienen una $M = 2,61$. En la variable n.º 13, la media de los inmigrantes ha sido mayor ($M = 3,85$) que la de los no inmigrantes ($M = 3,29$). Finalmente, en la pregunta n.º 15, la media de los no inmigrantes también ha sido menor ($M = 3,92$) que la de los inmigrantes ($M = 4,52$).

Discusión y conclusiones

Otros estudios que han abordado el objeto de esta investigación han obtenido evidencias similares a las nuestras (Heinemann, 2002; Zagalaz, Martínez, Pantoja, &

Rodríguez, 2009; Zagalaz, Pantoja, Martínez, & Granados, 2008), coincidiendo en que la asignatura de EF le gusta bastante al alumnado y en especial al estudiante inmigrante. Los trabajos citados, al igual que el nuestro, reflexionan sobre la relación beneficiosa entre inmigración y EF, aunque es cierto que esta relación positiva entre ambas pueda plantearse en otras áreas de conocimiento que se desarrollen desde metodologías activas, participativas y colaborativas en las que estos estudiantes se sientan partícipes e integrados en el grupo.

Gil y Pastor (2003) afirman que el alumnado tiene, en su gran mayoría, problemas de integración, pero estos se han ido solventando con el paso del tiempo, como ha ocurrido en la localidad objeto de estudio en los últimos 20 años. En cambio, en nuestra investigación la mayoría de los niños afirman no tener problemas de integración, y los que los han tenido afirman que en mayor medida se han producido en las clases de materias distintas a EF (véanse los resultados obtenidos), siendo este uno de los datos que nos permiten afirmar, con cierta prudencia, que el área de EF es beneficiosa para la integración de los escolares inmigrantes, ya que a través de las actividades físicodeportivas es posible una integración, aun sin conocer la lengua del país de acogida.

En función de los resultados analizados en nuestro estudio, se obtienen las siguientes conclusiones, con carácter general: 1) El alumnado se siente bien en el colegio, le gusta la asignatura de EF y en las clases de esta materia existen menos problemas discriminatorios que en las de las demás. 2) Los alumnos de tercer curso de EP son los que más cómodos se sienten en el colegio y en los que, en mayor medida, ha mejorado su opinión del área de EF con respecto al principio. 3) Las niñas están más a gusto en el colegio y tienen menos problemas de desigualdad en las clases que los niños. 4) El alumnado inmigrante, con respecto a los españoles, han mejorado en mayor medida la opinión que tenía inicialmente del área de EF, han tenido más problemas discriminatorios que los no inmigrantes en las clases de EF, les cuesta menos trabajo relacionarse con sus compañeros en dichas clases que en otras materias y creen que son las actividades de EF las que menos trabajo les requieren. 5) Respecto a uno de los objetivos principales de la investigación, conocer la opinión de los escolares de 2º y 3º ciclo de EP sobre la integración de los emigrantes a través de las clases de EF, de manera general, concluimos que estos niños opinan que el área de EF ayuda a la integración del alumnado inmigrante. 6) Asimismo, se han encontrado diferencias significativas a ni-

vel estadístico entre las variables curso o nivel, sexo y procedencia, en las distintas preguntas consideradas en el instrumento empleado.

En cualquier caso debemos ser cautos con la generalización de los resultados obtenidos en nuestro estudio, los cuales no deben ser extrapolados a otros contextos. En futuros trabajos sería adecuado contrastar las evidencias halladas con las obtenidas en centros educativos de contextos diferentes al nuestro o poder realizar estudios longitudinales para recoger información en distintos momentos de la vida escolar.

Para seguir avanzando sobre el tema de esta investigación en un futuro se podría trabajar en un estudio en el que además de conocer los datos de los alumnos, se obtuvieran opiniones de docentes y familiares ya que, como argumentan Castillo, Martínez y Zagalaz (2010), en las investigaciones sobre EF escolar debemos tener en cuenta tanto al alumnado, como al profesorado y el proceso. Además sería conveniente hacer partícipes de la investigación a profesionales relacionados con la inmigración como pueden ser representantes de asociaciones de inmigrantes, personas que trabajen en la inserción de estos en la sociedad, etc., para así poder analizar la opinión de todas estas personas en cuanto a la integración de inmigrantes en la escuela. Asimismo, tomando las recomendaciones de estos profesionales se podría elaborar un estudio interdisciplinar para abordar la integración en las aulas.

Referencias

- Behnke, U., & Roth, H. (2002). Inmigración y escuela: Experiencias de integración en Hamburgo. *Apunts. Educación Física y Deportes* (68), 50-56.
- Castillo, M. A., Martínez, E. J., & Zagalaz, M. L. (2010). Analysis of the physical education teachers' opinion from the Lakes Region (Chile) about the classes based on a mixed modality. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 77-94.
- Cuevas, R., Pastor, J. C., & Gragera, V. M. (2008). Diseño y aplicación de un programa de educación física intercultural para educación secundaria obligatoria. En *IV Congreso Internacional y XXV Nacional de Educación Física*. Córdoba. Recuperado de <http://www.uco.es/IVCongresoInternacionalEducacionFisica/congreso/Documentos/001-192-553-001-001.html>
- Eurostat (2009). *Novedades Legislativas*. Recuperado de http://www.datadiar.com/actual/novedades_09/ADLO4_00.htm
- Felgueroso, F., Vázquez, P., & Zinovyeva, N. (2009). Inmigración y resultados educativos en España. En *Fundación de Estudios de Economía Aplicada, Monografía Fedea 2008. Efectos económicos de la inmigración en España* (pp. 139-178). Barcelona: Marcial Pons.
- Fernández, E., Muñoz, R., Braña, F. J., & Antón, J. I. (2010). Algunas apreciaciones aritméticas sobre el fracaso y el abandono escolar en España. *Revista de Educación*, 353(2), 307-324.
- Gil, P., & Pastor, J.C. (2003). Actitudes multiculturales exterioriza-

- das en educación física. *Revista Complutense de Educación*, 14(1), 133-158.
- Heinemann, K. (2002). Deporte para inmigrantes, ¿instrumento de integración? *Apunts. Educación Física y Deportes* (68), 24-35.
- Latorre, A., Del Rincón, D., & Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Experiencia.
- Lleixá, T., Flecha, R., Puigvert, L., Contreras, O. R., Torralba, A., & Bantula, J. (2002). *Multiculturalismo y educación física*. Barcelona: Paidotribo.
- López, V., Pérez, A., & Monjas, R. (2007). La atención a la diversidad en el área de Educación Física. La integración del alumnado con necesidades educativas específicas, especialmente el alumnado inmigrante y de minorías étnicas. *Lecturas de Educación Física y Deportes*, 106.
- Medina, F. (2002). Deporte, inmigración e interculturalidad. *Apunts. Educación Física y Deportes* (68), 18-23.
- Navarro, J. L., & Huguet, A. (2006). Inmigración y resultados escolares. *C&E Cultura y Educación*, 18(2), 117-126.
- Olivera, J. (2010). Las vías humanísticas del deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes* (99), 3-4.
- Ovejero, A. (2002). Cultura de la pobreza: violencia, inmigración y fracaso escolar en la sociedad global. *Aula abierta* (79), 71-83.
- Parlebas, P. (1989). *Perspectivas para una educación física moderna*. Málaga: Unisport.
- Puig, N., & Fullana, M. (2002). Diferentes miradas sobre la inmigración y el deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes* (68), 8-16.
- Valero, A., & Gómez, M. (2007). Multiculturalidad en las clases de Educación Física a través de los juegos del mundo. *Lectura: Educación Física y Deportes* (105).
- Velázquez, C. (2001). Los juegos y danzas del mundo como recurso para una educación física intercultural. Una propuesta en educación primaria. *Tándem. Didáctica de la Educación Física* (5), 48-58.
- Zagalaz, M. L., Martínez, E. J., Pantoja, A., & Rodríguez, I. (2009). Valoración de la educación física escolar por el alumnado de educación primaria (Estudio en la provincia de Jaén). En *Premios Nacionales de Investigación Educativa y Tesis Doctorales 2007*. Ministerio de Educación. Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa (IFIIE). Colección Investigación, 184, 239-286. Madrid: Catálogo de Publicaciones del Ministerio de Educación.
- Zagalaz, M. L., Pantoja, A., Martínez, E. J., & Granados, S. (2008). La Educación Física escolar desde el punto de vista del alumnado de educación primaria y del estudiante de magisterio. *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), 347-369.

Perfil del técnico de fútbol en escuelas de clubes de primera división en la Comunitat Valenciana

Profile of the Football Coach in First Division Club Academies in the Region of Valencia

EMILIO LLEDÓ FIGUERES

Universitat Internacional Valenciana (España)

FLORENTINO HUERTAS OLMEDO

Universidad Católica de Valencia (España)

Correspondencia con autor

Emilio Lledó Figueres

emilio.lledo@campusviu.es

Resumen

Actualmente son pocos los estudios que se han preocupado de caracterizar el perfil de los técnicos deportivos de fútbol base. Por este motivo desarrollamos un estudio de corte descriptivo e inferencial. Elaboramos un cuestionario administrado a un grupo de 20 técnicos deportivos de fútbol que desarrollaban su labor en la etapa de iniciación deportiva en escuelas de clubes que militaban en la primera división. El objetivo fundamental era analizar si el nivel de formación de los entrenadores influía en la forma de desempeñar su labor profesional. Los resultados nos muestran que los técnicos deportivos con formación universitaria le dan más importancia a la finalidad educativa del proceso de enseñanza-entrenamiento, incluyen más contenidos relacionados con la Educación Física y dan más protagonismo a metodologías inclusivas que aquellos técnicos que solo han cursado enseñanzas deportivas. En conclusión, para conseguir desarrollar un correcto proceso de formación del deportista en la etapa de iniciación, es necesario aumentar la presencia de titulados universitarios en el ámbito de la actividad física y del deporte que trabajen como técnicos deportivos de fútbol. Pues han recibido una formación mucho más extensiva en aspectos relacionados con la Pedagogía, de forma que desarrollan un proceso de enseñanza-aprendizaje de la modalidad deportiva mucho más adecuado a la etapa de iniciación deportiva.

Palabras clave: técnico deportivo, fútbol, formación, iniciación deportiva

Abstract

Profile of the Football Coach in First Division Club Academies in the Region of Valencia

Currently there is little research that examines the profile of youth football sports coaches and for this reason we have conducted a descriptive and inferential study. We drew up a questionnaire which was given to a group of 20 football sports coaches working at the introduction to sports stage in the academies of First Division clubs. The main objective was to analyse whether the level of training of the coaches influenced the way they performed their work. The findings show that university-trained sports coaches attach more importance to the educational purpose of the education and training, include more content related to Physical Education and give more prominence to inclusive methodologies than those coaches who have only studied sports education. In conclusion, the presence of graduates in the field of physical activity and sport who work as football sports coaches needs to be increased in order to implement proper training for young athletes at the introduction to sports stage. This is because they have received much more extensive training in aspects of teaching and hence are able to implement a teaching and learning process for the sport that is much more suited to the introduction to sports stage.

Keywords: sports coach, football, training, introduction to sports

Introducción

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo y así lo demuestra el incremento constante del número de practicantes y espectadores. Según datos de la Fédération Internationale de Football Association (FIFA) en 1984 había más de 60 millones de jugadores federados

y 150 países asociados. Actualmente este estamento unifica a 208 federaciones nacionales incluyendo a más de 250 millones de jugadores federados. En España, según García Ferrando (2006), el fútbol es la segunda modalidad deportiva más practicada con un 31,7% del total de participantes, solamente superada por la natación.

Hasta hace unos años los clubes invertían cantidades ingentes de dinero en la adquisición de jugadores de diferentes nacionalidades, especialmente a partir del *Caso Bosman*.¹ En concreto, más del 80% del presupuesto de los grandes clubes se destinaba a tal concepto (Urrutia, Barajas, & Martín, 2008). En la actualidad ese modelo de negocios presenta deficiencias estructurales muy importantes ya que la deuda supera los ingresos totales en el 71,4% de los casos (Barajas & Rodríguez, 2010). Por ese motivo la mayoría de clubes han tenido que reestructurarse y apostar más por la formación de jugadores (Martindales et al., 2010).

Por estos motivos, actualmente, el fútbol se encuentra en una etapa de transición entre un modelo de gestión del capital, centrado en la compra-venta de jugadores, con objetivos a corto plazo, y un modelo de gestión del conocimiento centrado en la optimización del proceso de formación de los jugadores, con objetivos a largo plazo. De ahí que una de las claves del éxito del proyecto deportivo está en tener un buen programa de formación tanto de los jóvenes jugadores (Martindales et al., 2010), como de los técnicos deportivos que se encargan de formar a esos futuros futbolistas (Bailey & Morley, 2006).

Los técnicos deportivos de fútbol

Para comenzar, debemos tener en cuenta que es común la utilización del término *técnico deportivo* para referirse a cualquier persona que desarrolla su labor en el ámbito de la actividad física y el deporte, con independencia de su titulación académica y de las funciones que realiza. Para Martínez, Campos, Pablos y Mestre (2008, p. 23), los técnicos deportivos “serán los encargados de producir beneficios, hábitos, estilos de vida saludables y de realizar, organizar, gestionar, fomentar, establecer y enseñar aquellas actividades relacionadas con la actividad física y el deporte”. En España, de acuerdo con la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), los técnicos deportivos son aquellas personas que han cursado enseñanzas deportivas, incluidas en las enseñanzas de régimen especial, y que por tanto

poseen el título de técnico deportivo medio o superior en una determinada modalidad deportiva, en nuestro caso, en fútbol. Entre otros beneficios, podrán tramitar la licencia de entrenador. En nuestro estudio, para hacer más dinámica la lectura y evitar confusiones en el lector, utilizaremos técnico deportivo, entrenador o educador de modo equivalente.

Tradicionalmente el proceso de formación de los técnicos deportivos ha sido desarrollado por las federaciones deportivas. Sin embargo, no existía una legislación específica que regulara las bases de estas enseñanzas y la ordenación de las titulaciones federativas, por lo que la formación de los técnicos deportivos por esta vía era muy dispar. Además, el título federativo carecía de toda validez académica.

En la actualidad la formación de técnicos deportivos es responsabilidad de la Administración Educativa y se le ha dotado de reconocimiento a nivel académico. Especialmente, con el Real Decreto 1913/1997, de 19 de diciembre, por el que algunas titulaciones deportivas empezaron a catalogarse como enseñanzas de régimen especial. Con todo, la inclusión de estas enseñanzas dentro del sistema educativo, a nivel legislativo, no se dio hasta la aprobación de la Ley Orgánica 10/2002 de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación² (ver *tabla 1*). Cabe resaltar que hasta ese momento las titulaciones no se consideraban *oficiales* (Espartero, 2004).

La formación que recibe un técnico deportivo de fútbol engloba desde el fútbol base hasta el alto rendimiento con adultos, en el caso de que curse el grado superior. El estudio que se presentará a continuación se centra en el ámbito del fútbol base que, según la Real Federación Española de Fútbol (RFEF), es aquel que practican niños desde 8 a 14 años. Su finalidad es practicar, aprender y perfeccionar el juego, pero también favorecer un adecuado desarrollo personal, orientado y planificado con una ordenada, metódica, racional y progresiva educación física y social. Este periodo es conocido por diversos autores como etapa de iniciación deportiva (Díaz, 1999; Giménez & Rodríguez, 2006; Hernández & Jiménez, 2000; Ruiz, 1994).

¹ A partir del 15 de diciembre de 1995, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea dictó una sentencia en la cual declaraba ilegales las indemnizaciones por traspaso y los “cupos de extranjero” de jugadores nacionales de estados miembros de la Unión Europea. Tras esta sentencia los jugadores de países pertenecientes a la Unión Europea dejaron de ocupar plaza de extranjero y, como cualquier otro trabajador, podían moverse con libertad dentro de los países pertenecientes a la UE.

² Actualmente derogada por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, desarrollada a través del Real Decreto 1363/2007, de 24 de octubre.

Ley General de Cultura y del Deporte de 31 de marzo de 1980	Regularizó la formación de los técnicos por parte de las federaciones, situándola bajo la supervisión del Consejo Superior de Deportes (CSD)
Ley 10/1990 del Deporte	El Ministerio de Educación y Ciencia reguló estas enseñanzas según las exigencias marcadas por los diferentes niveles educativos, así como las condiciones de acceso, programas, directrices y planes de estudio que se establezcan
Real Decreto 1835/1991, sobre Federaciones Deportivas Españolas	Instó a las federaciones a colaborar con las Comunidades Autónomas y la Administración del Estado
Real Decreto 594/1994, de 8 de abril, por el que se regulan las enseñanzas de los técnicos deportivos	Se establecieron las directrices comunes para todas las titulaciones
Real Decreto 1913/1997, de 19 de diciembre	Algunas titulaciones deportivas, incluido el fútbol, empezaron a catalogarse como Enseñanzas de Régimen Especial
Ley Orgánica 10/2002 de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación	Inclusión de estas enseñanzas dentro del sistema educativo, de una forma oficial

Tabla 1

Evolución legislativa de la formación de los técnicos deportivos

A las entidades que trabajan con jóvenes jugadores se les denomina escuelas de fútbol, las cuales, según Mercé (2003) y Vilacha (2001), tienen como finalidad el desarrollo tanto de competencias generales como específicas, respetando y favoreciendo el proceso evolutivo de los jóvenes. En este contexto, Mercé (2003) identifica dos tipos de escuelas: elitistas y sociales. Las escuelas elitistas, que configuran el contexto de nuestro estudio, a través de una serie de mecanismos orientan el comportamiento del jugador en una dirección concreta: alcanzar el éxito deportivo. Para ello optan por un modelo de desarrollo selectivo-intensivo. En otro nivel se encuentran las escuelas sociales, donde el deporte es un medio para captar la atención de los jóvenes con el objetivo de crear personas adultas físicamente activas.

También debemos saber que existe cierta controversia en la concepción de los principios fundamentales sobre los cuales se ha de asentar la iniciación deportiva en los deportes colectivos en general, y del fútbol en particular. De una parte, diversos autores (Boixadós, Valiente, Mimbreno, & Torregrosa, 1998; Navarro, 2004) resaltan que es necesaria una formación multilateral, no enfocada al rendimiento sino a favorecer la formación integral de los deportistas. De otra parte, en muchas escuelas establecen una línea de trabajo que se centra en la especialización prematura (Nuviala, 2003).

Además, la actual organización del sistema educativo añade más controversia al diferenciar entre dos tipos de profesionales que en un principio tienen como ámbito de trabajo la Educación Física y el Deporte. Por un lado están los docentes de Educación Física y, por otro, los Técnicos Deportivos. Sin embargo, a pesar de tener el mismo ámbito de actuación y el mismo destinatario, su formación pedagógica difiere de forma significativa. Pues los docentes han recibido una mayor carga lectiva a nivel pedagógico –superior a las 300 horas al finalizar su formación–, mientras que los técnicos deportivos apenas superan las 60 horas, en el caso de que hayan cursado los tres ciclos. Sin embargo, son los técnicos deportivos los que están legalmente capacitados para trabajar con futbolistas jóvenes, pues son los únicos que pueden tramitar la ficha federativa de entrenador, siendo suficiente haber cursado el primer ciclo (nivel 1) que les capacita para trabajar desde prebenjamines a juveniles.

Por estas razones planteamos este estudio, con el que pretendíamos caracterizar el perfil de estos técnicos. Desde conocer cuál es su formación hasta describir cómo trabajan. Para en el futuro poder desarrollar líneas de actuación que permitan mejorar su plan de estudios y, en su caso, adecuarlo a las necesidades y demandas actuales.

Equipo	Edad M ($\pm$ Dt)	Categoría/N.º
Valencia CF	24,8 ($\pm$ 5,2)	Prebenjamines = 4 Benjamines = 4 Alevines = 2
Levante UD	32,2 ($\pm$ 7,3)	Prebenjamines = 1 Benjamines = 1 Alevines = 2
Villarreal CF	28,1 ($\pm$ 7,1)	Prebenjamines = 1 Benjamines = 2 Alevines = 3
Total	27,0 ($\pm$ 6,1)	Prebenjamines = 6 Benjamines = 7 Alevines = 7

Tabla 2

Distribución y características de la muestra por equipos

Material y método

Participantes

El estudio se realizó con el colectivo de técnicos deportivos de fútbol que desarrollaban su labor en la etapa de iniciación deportiva, en equipos federados de escuelas de fútbol pertenecientes a equipos de la Comunitat Valenciana que militaban en primera división (Valencia CF = 17, Levante UD = 8 y Villarreal CF = 14) en la temporada 2007-2008. Finalmente, obtuvimos un porcentaje de participación de un 62 % ($N=20$) aproximadamente, siendo sus características las especificadas en la *tabla 2*.

Instrumento de recogida de datos

Para la recogida de datos diseñamos un cuestionario de autocumplimentación que fue elaborado teniendo en cuenta tanto la revisión bibliográfica, especialmente las tesis de Yagüe (1998) y de Ibáñez (1996), como las aportaciones del grupo de expertos y de los técnicos deportivos que configuraron la muestra piloto.

Finalmente el cuestionario quedó estructurado en cuatro dimensiones, que eran valoradas por los técnicos deportivos a través de una escala tipo Likert: ninguna (1), poca (2), alguna (3), bastante (4) y mucha (5); o, muy mala (1), mala (2), regular (3), buena (4) y muy buena (5), según fuese el caso. Las dimensiones fueron:

- Dimensión 1. Datos generales: edad, sexo, categoría del equipo, experiencia, etc. Configurada por 8 ítems.
- Dimensión 2. Perfil formativo: inicial y permanente. Configurada por 34 ítems.
- Dimensión 3. Desarrollo profesional: aspectos pedagógicos y didácticos referentes a la planificación de su labor como entrenadores. Configurada por 35 ítems.
- Dimensión 4. Opinión personal: cuestiones referentes a otras variables que influyen en el desarrollo de su labor (competición y padres). Configurada por 10 ítems.

Validez del cuestionario

Para determinar la validez de contenido se recurrió al juicio consensuado de un grupo de expertos constituido por nueve doctores en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, que impartían la asignatura de fútbol en sus respectivas universidades. Cuatro de los cuales, además, trabajaban en escuelas de fútbol de clubes de primera división.

Además se pasaron cuestionarios a una muestra piloto configurada por entrenadores de una escuela de fútbol, un total de diez, y a coordinadores de las escuelas en las que iban a pasarse las encuestas (tres en total), para comprobar el tiempo medio de cumplimentación del cuestionario, así como posibles modificaciones.

En cuanto a la validez de constructo se evaluó mediante la opción análisis factorial. Se aplicó el método de Componentes Principales con rotación Varimax (dimensiones 2, 3 y 4), y se retuvieron aquellos factores con *eigenvalue* mayor que 1,00 (Tabachnick & Fidell, 2006).

Antes de llevar a cabo el análisis factorial se valoró su viabilidad; para ello aplicamos test Kaiser Meyer Olkin (KMO), considerando como válidos los valores $> 0,80$ ($KMO\text{-test} = ,81$; $\chi^2 = 84,69$ y test de Barlett = ,00). A partir de los resultados positivos obtenidos llevamos a cabo un análisis factorial mediante el método de componentes principales con rotación Varimax que demostró cómo las tres dimensiones explicaban un 58,80 % de la varianza. Seguidamente se descartaron los ítems que, siguiendo a Comrey y Lee (1992), no alcanzaban una carga factorial buena (,55). De esta forma el número de ítems, para su posterior tratamiento estadístico, quedó reducido a 62, que fueron

Dimensión 2. Perfil formativo		Dimensión 3. Desarrollo profesional		Dimensión 4. Opinión personal	
Autovalor (eigenvalue)		Autovalor (eigenvalue)		Autovalor (eigenvalue)	
1,75		4,27		1,01	
Ítems iniciales	Ítems finales	Ítems iniciales	Ítems finales	Ítems iniciales	Ítems finales
34	26	35	29	10	7
% Varianza explicada	18,70	% Varianza explicada	37,40	% Varianza explicada	5,30
α	,80	α	,82	α	,65
61,40%					

Tabla 3

Estructura factorial rotada y análisis de fiabilidad

sometidos a un nuevo análisis en que se obtuvo una varianza total explicada del 61,40 %, tal y como se puede apreciar en la *tabla 3*.

Fiabilidad del cuestionario

Para determinar el coeficiente de fiabilidad de las distintas dimensiones del cuestionario aplicamos el alfa de Cronbach (α). Nuestros análisis preliminares de consistencia interna, basados en las encuestas del grupo piloto y la muestra objeto de estudio, mostraron valores aceptables en todas las dimensiones del cuestionario ($\alpha > 0,80$) excepto en la de opinión,³ por lo que esta fue excluida de los análisis del presente estudio (ver *tabla 3*).

Variables para el estudio inferencial

Además del análisis descriptivo realizamos un estudio inferencial con el que identificar posibles diferencias según el nivel formativo de los técnicos deportivos:

Variable independiente:

- Nivel formativo de los técnicos deportivos:
 - Técnicos deportivos sin formación universitaria (TD).
 - Técnicos deportivos con formación universitaria (TDU): maestro de Educación Física (MEF) y/o licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (LCAFD).

Variables dependientes:

- Valoración de la formación inicial y continua. Respecto a la calidad-cantidad de contenidos y de la oferta (dimensión 2).
- Nivel de competencia. Respecto al desarrollo profesional (dimensión 3).

Tratamiento estadístico

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el programa SPSS® versión 11.0. En primer lugar realizamos el análisis descriptivo empleando los estadísticos: frecuencia (N), media (M), mediana (M_e), desviación típica (Dt) y porcentaje (%). En segundo lugar aplicamos un tratamiento inferencial. Dado el pequeño tamaño de la muestra de estudio y la no normalidad en la distribución de los datos de las distintas variables registradas (confirmada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov), optamos por la prueba U de Mann Whitney con corrección por empates y un nivel crítico del 95% ($p < ,05$).

Resultados

Para la mejor comprensión de los resultados obtenidos, inicialmente se presentarán los resultados relativos a las características sociales y formativas y, a continuación, aquellos resultados referidos al desempeño de la labor profesional de los entrenadores.

³ Se les preguntó sobre aspectos relacionados con el modelo de competición desarrollado por las federaciones para la etapa de iniciación deportiva. Creemos interesante modificar este apartado para poder incluirlo en futuras investigaciones, pues nos aportará un punto de vista más fidedigno sobre el modelo competitivo utilizado y si debe o no ser modificado.

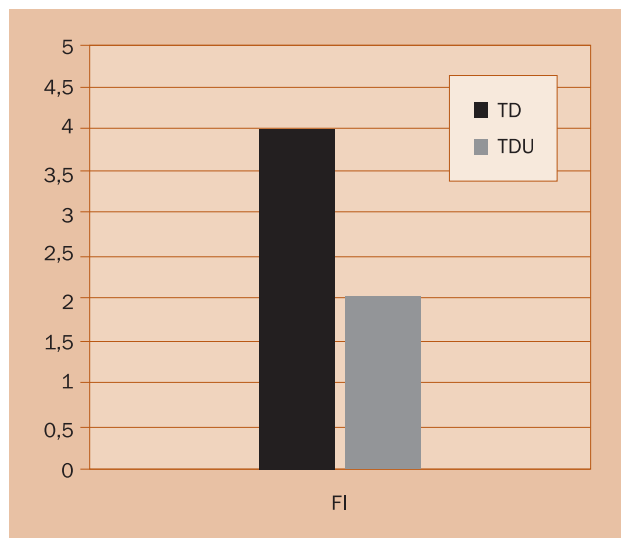
Equipo	Edad		Categoría		Enseñanza deportiva			Formación universitaria		
	M	±Dt	Categoría	N	Ciclo ⁴	N	%	Titulación	N	%
Valencia CF	24,8	5,2	Prebenjamín	4	1	5	50	LCAFD	3	30
			Benjamín	4	2	2	20	MEF	2	20
			Alevín	2	3	3	30	Ninguna	5	50
Levante UD	32,2	7,3	Prebenjamín	1	1	2	50	LCAFD	1	25
			Benjamín	1	2	1	25	MEF	1	25
			Alevín	2	3	1	25	Ninguna	2	50
Villarreal CF	28,1	7,1	Prebenjamín	1	1	2	33	LCAFD	2	33
			Benjamín	2	2	3	50	MEF	3	50
			Alevín	3	3	1	17	Ninguna	1	17
Total	27,3	6,1	Prebenjamín	6	1	9	45	LCAFD	6	30
			Benjamín	7	2	6	30	MEF	6	30
			Alevín	7	3	5	25	Ninguna	8	40

Tabla 4

Datos sociales y formativos

Tabla 5
Desarrollo profesional

	Remuneración			Contrato			Dedicación	
	N	%		N	%		M	±Dt
Sí	19	95	Sí	11	55	Día	3	0,5
No	1	5	No	9	45	Min/Sesión	82,7	8,5

**Figura 1**

Grado de valoración de la formación inicial (FI) por parte de los técnicos deportivos sin formación universitaria (TD) y con formación universitaria en el ámbito de la Educación Física y Deporte (TDU)

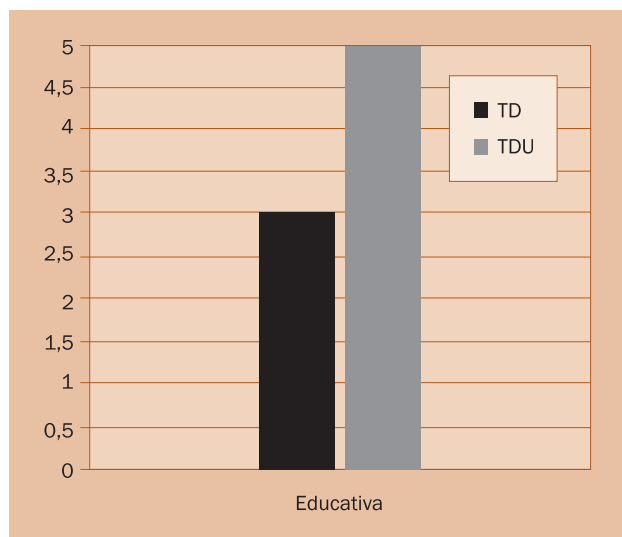
Caracterización social y formativa

Los participantes en el estudio fueron varones con una media de edad de 27 años (ver *tabla 4*). Todos los encuestados, excepto uno que estaba realizando prácticas formativas, recibían una remuneración económica por su trabajo, aunque solo el 55% disponía de un contrato laboral con el club (ver *tabla 5*).

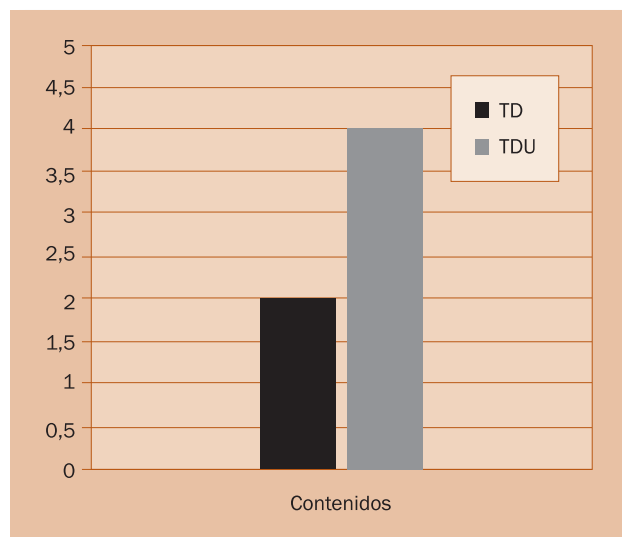
Estos técnicos deportivos valoraban como regulares ($M_e = 3 \pm 0,6$) las enseñanzas deportivas recibidas (cantidad y calidad). Constatando (ver *fig. 1*) que los técnicos deportivos con formación universitaria eran más críticos respecto a la calidad ($W = 166,5$ $p = ,01$).

También reconocieron los técnicos deportivos la importancia de mantener una formación continua, considerándola bastante / muy importante ($M_e = 4,5 \pm 0,7$). Aunque valoraban como regular la oferta formativa ($M_e = 3 \pm 0,6$) y el 80% señaló que asistía pocas veces a este tipo de cursos. No apreciamos diferencias significativas en ninguno de los dos supuestos.

⁴ El ciclo inicial (nivel 1) otorga el Certificado de ciclo inicial. El ciclo de grado final (nivel 2) otorga el título de Técnico Deportivo en la modalidad correspondiente. El ciclo de grado superior (nivel 3) otorga el título de Técnico Deportivo Superior en la modalidad correspondiente.


Figura 2

Grado de importancia que le conceden a la finalidad educativa los técnicos deportivos sin formación universitaria (TD) y con formación universitaria en el ámbito de la Educación Física y Deporte (TDU)


Figura 3

Valoración de la importancia de los contenidos generales por parte de los técnicos deportivos sin formación universitaria (TD) y con formación universitaria en el ámbito de la Educación Física y Deporte (TDU)

Aparte de las vías *formales* de formación, también consultaban otras fuentes de información escritas o digitales. Así, nuestros resultados demuestran que los medios impresos se utilizaban alguna vez ($M_e = 3 \pm 0,2$), mientras que internet se usaba muchas veces ($M_e = 4, \pm 0,2$). A nivel inferencial no observamos diferencias estadísticamente significativas.

Caracterización profesional

En este apartado lo primero que comprobamos era que consideraba como muy importante ($M_e = 5 \pm 0,4$) y de mucha utilidad ($M_e = 5 \pm 0,7$) disponer de una programación para el desempeño de su labor como entrenador de jóvenes jugadores. Es más, el 85 % de los encuestados afirmaba disponer de una y el restante 15 % la iba elaborando día a día.

El enfoque que le daban a su programación abarcaba tanto la dimensión educativa como competitiva; valoradas ambas como bastante importantes ($M_e = 4 \pm 0,3$ y $M_e = 4 \pm 0,2$ respectivamente). Aunque debemos matizar que fue el grupo de técnicos deportivos con formación universitaria en el ámbito de la actividad física y deporte el que priorizaba más el enfoque educativo ($W = 165$ $p = ,01$), según se aprecia en la *figura 2*. En cambio, la prueba Mann Whitney no muestra diferencias signi-

ficativas respecto a la finalidad competitiva ($W = 131$ $p = ,67$).

A nivel de contenidos, los entrenadores otorgaban más importancia a los específicos ($M_e = 4 \pm 0,8$) que a los inespecíficos ($M_e = 3 \pm 1,3$). A nivel inferencial no se constataron diferencias significativas entre grupos en lo relativo a la valoración de la importancia de los contenidos específicos ($W = 124,5$ $p = ,32$). Pero sí que se observó (ver *fig. 3*) que los técnicos deportivos con formación universitaria le daban más importancia a los contenidos inespecíficos que los técnicos deportivos no universitarios ($W = 166,5$ $p = ,02$).

Para desarrollar los contenidos planteaban tareas integradas con mayor frecuencia ($M_e = 4 \pm 0,3$) que analíticas ($M_e = 3 \pm 0,5$), sin observarse diferencias significativas entre grupos ($W = 146,5$ $p = ,43$).

Estas tareas eran desarrolladas mayoritariamente mediante metodologías de carácter directivo ($M_e = 4 \pm 0,6$) y en menor medida inclusivo ($M_e = 3 \pm 0,9$); en las que el joven jugador se torna el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje y el fútbol es un medio más a disposición del educador. Además, la prueba inferencial (ver *fig. 4*) puso de manifiesto que los técnicos deportivos sin formación universitaria empleaban con mayor frecuencia los estilos de enseñanza más directivos ($W = 106$ $p = ,01$) que el grupo de técnicos con formación

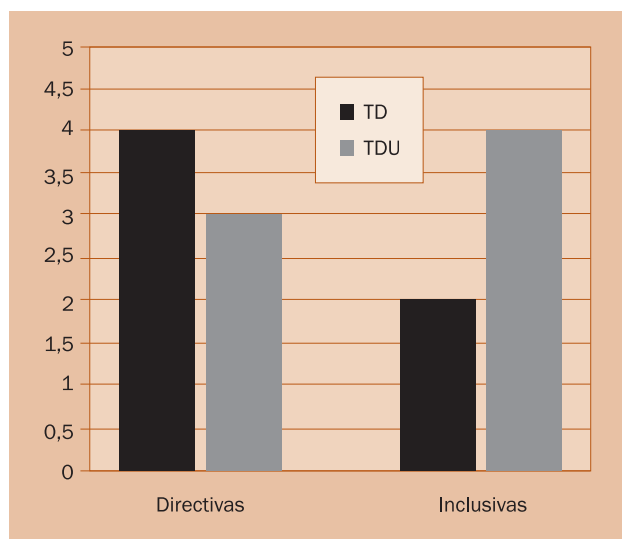


Figura 4

Valoración del grado de utilización de metodologías directivas e inclusivas por parte de los técnicos deportivos sin formación universitaria (TD) y con formación universitaria en el ámbito de la Educación Física y Deporte (TDU)

universitaria, que empleaba más frecuentemente los estilos más inclusivos ($W = 171$ $p = ,01$).

Para concluir, a la hora de evaluar la progresión de los jugadores, nuestros resultados indican que los entrenadores utilizaban preferentemente la observación subjetiva de tipo cualitativo ($M_e = 4,5 \pm 0,3$).

Discusión

Caracterización social y formativa

Como hemos visto en el apartado anterior, en la Comunitat Valenciana, las funciones de técnico deportivo de fútbol en escuelas de equipos que militan en primera división son desarrolladas fundamentalmente por jóvenes de entre 25 y 30 años, que en un elevado porcentaje, tiene formación universitaria relacionada con la actividad física y el deporte. Este perfil inicial contrasta con el expuesto en la tesis de Yagüe (1998), donde más de la mitad superaba los 36 años y con otros estudios (Álamo, Amador, & Pintor, 2002; Feu, Ibáñez, & Gozalo, 2007; Nuviala, León, Gálvez, & Fernández, 2007), en los que se destaca que en el deporte escolar es mayoritaria la presencia de entrenadores con un perfil formativo muy bajo (sin titulación o monitor).

Para explicar estas diferencias debemos atender a varios aspectos. De una parte, quizás los clubes sean más conscientes de la importancia de configurar su *staff* con

profesionales con formación universitaria. De otra parte, según Martínez et al. (2008), las dificultades que experimentan los titulados universitarios en el ámbito deportivo para incorporarse a la docencia reglada les obliga a buscar otras salidas profesionales, siendo el entrenamiento una alternativa. Por último, también puede haber influido la proliferación de los convenios de prácticas entre universidades y clubes de fútbol. En este sentido, Ballesteros, Manzano y Moriano (2001) resaltaron que las prácticas formativas son consideradas como muy valiosas tanto por alumnos como por empresas e instituciones de acogida.

Aunque las condiciones laborales con las que se encuentran los técnicos deportivos, principalmente las relacionadas con el entrenamiento en el fútbol base, son bastante precarias. Por desgracia, esta situación parece ser una constante en el ámbito de la actividad física y deportiva en la Comunitat Valenciana, sobre todo si está relacionado con el entrenamiento de equipos y/o individuos y las actividades extraescolares (Campos, 2005; Martínez, Campos, Pablos, & Mestre, 2008). Esta situación obliga a los entrenadores a tener que compaginar su trabajo en la escuela de fútbol con otras actividades laborales, tal y como constataron Cordón (2008); Ibáñez (1996); Martínez et al. o Yagüe (1998).

No obstante, a pesar de esta precariedad, hemos detectado que la mayoría de los técnicos deportivos de fútbol son conscientes de la importancia de tener y mantener una buena formación para poder desarrollar correctamente su labor profesional, tal y como ya señalaron Feu, García, Parejo, Cañadas, & Sáez (2009) en su análisis. Sin embargo, la percepción que tienen los encuestados acerca de la calidad de la formación no ha mejorado respecto a otros estudios (Feu et al., 2007; Fuentes, 2001; Ibáñez, 1996; Yagüe, 1998). A pesar de que se ha dado un gran paso oficializando estas enseñanzas (Ibáñez & Medina, 1999, 2000; Van Fraayenhoven, 2010; Zurita y Delgado, 2003), esto se ha demostrado insuficiente, haciendo patente la necesidad de llevar a cabo un nuevo análisis de los planes de estudio de técnicos deportivos de fútbol. Para Wallhead y O'Sullivan (2007) debemos reconfigurar, sobre todo, el modelo de enseñanza, centrándolo más en los procesos y menos en los contenidos. Pues el paradigma que se trabaje en los centros de formación de los entrenadores será el que se refleje en las escuelas deportivas (Suassuna, Assis y Oliveira, 2006). En conclusión, hay que procurar incidir sobre todo en aspectos pedagógicos como la didáctica aplicada al entrenamiento (Ibáñez, Delgado, Lorenzo, Feu y Ferreira, 2007).

Caracterización profesional

A la hora de desarrollar su trabajo como técnico deportivo la mayoría de los entrenadores encuestados dispone de una programación general anual. Lo que resulta llamativo, sobre todo, porque no es de carácter normativo, tal y como sí sucede en la docencia reglada. Esto demuestra que los técnicos deportivos en fútbol son conscientes de la importancia de la organización temporal racional de los procesos de formación de jóvenes jugadores para lograr los objetivos propuestos.

Aunque este hecho ya había sido descrito por Ibáñez (1996) o Yagüe (1998), nuestro estudio ha evidenciado un incremento en la valoración de la importancia y la utilidad que dan los técnicos de fútbol a la programación. Creemos que en cierta medida estos datos pueden estar relacionados con el porcentaje de titulados universitarios; un 60 % frente al 40 % registrado por Yagüe (1998), y el 50 % del estudio de Ibáñez (1996). Pues como hemos señalado anteriormente la carga a nivel pedagógico es mayor en titulados universitarios del ámbito de la Educación Física y Deporte que en técnicos deportivos. Por tanto, cursan más asignaturas en las que se resalta la importancia y se les instruye en la utilización de la programación como herramienta que optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respecto al enfoque que le dan a la programación, Feu et al. (2007) constataron que los entrenadores que participan en las categorías de jugadores más jóvenes presentan una mayor orientación hacia planteamientos educativos y recreativos, y una menor orientación hacia el rendimiento. En nuestro caso, existe cierto equilibrio entre ambos enfoques sobre todo entre los técnicos deportivos que han cursado enseñanzas universitarias. Con todo, debemos señalar que, respecto al enfoque educativo, seguimos las propuestas de Fuentes (2001) y Cordón (2008), que querían saber hasta qué punto los entrenadores focalizaban la atención en el desarrollo motor *multilateral o integral* del deportista. Sin embargo, debido a la ambigüedad con que presentamos el término *educativo*, puede haber sucedido lo mismo que en el estudio de Yagüe (1998), en el que los entrenadores afirmaban que trabajaban aspectos relacionados con la Educación Física, pero solamente desde la perspectiva del desarrollo condicional.

Además se le da mucha importancia a la competición, toda vez que autores como Sindik y Pulujic (2010) afirman que lo que más se valora de la práctica deportiva es poder pasar tiempo con los amigos, más que competir. Sin embargo, nuestra investigación constata los

datos obtenidos por otros investigadores (Cordón, 2008; Fuentes, 2001; González & Campos, 2010; Ibáñez, 1996; Yagüe, 1998) y es que el enfoque competitivo continúa teniendo un papel muy relevante en la iniciación deportiva. Aunque el instrumento que empleamos en la recogida de datos no nos permitió discriminar si los entrenadores utilizaban la competición como un elemento motivador o como un fin en sí misma, por lo que no podemos establecer a ciencia cierta si se está o no manteniendo el equilibrio justo entre aprendizaje, juego y competición, tal y como propugnan Boixadós, Valiente, Mimbreno, & Torregrosa, M. (1998). De ahí que los futuros estudios que desarrollemos sobre esta temática deberían de diseñarse de forma que concreten mejor los aspectos más valorados por los entrenadores en cuanto a los principales objetivos perseguidos mediante el empleo de la competición y de la finalidad educativa.

Lo cierto es que el deporte no siempre es educativo, pues muchas veces nos limitamos a enseñar aspectos técnicos y tácticos con el objetivo de crear *campeones* y ganar el mayor número de competiciones posibles; o al menos, no es tan educativo como podría ser, ya que el aprendizaje y desarrollo de patrones motores o estratégicos es solo una parte de lo que debería implicar la práctica deportiva (Álamo, 2007). Así, en lo que se refiere a los contenidos priorizados en el entrenamiento por parte de los técnicos encuestados, hemos puesto de manifiesto cierto nivel de equilibrio entre los contenidos específicos (técnica y táctica) y generales (más relacionados con la Educación Física). Lo que arroja un poco más de luz, respecto al párrafo anterior, y nos hace suponer que el enfoque que se da al entrenamiento es más global que específico. Esto supone, de una parte, una contraposición a otros estudios (Flintoff, 2003; Macazaga, 2005) en los que se demostró una clara desconexión de este tipo de actividades deportivas con contenidos más propios de la Educación Física impartida en horario lectivo. De otra parte, representa una mayor adecuación a la propuesta de otros autores (Abbott & Collins, 2004; Elferink-Gemser, Visscher, Lemmink, & Mulder, 2004; Navarro, 2004; Sáez & Rodríguez, 2009) que consideran que el proceso de formación deportiva debe caracterizarse por una *multilateralidad orientada o perspectiva multidimensional*.

Sin embargo, esta tendencia hacia líneas más contemporáneas de trabajo en la iniciación deportiva se ve frenada, en cierta medida, por la metodología empleada en las sesiones. Pues hemos evidenciado que los entrenadores empleaban, principalmente, métodos directivos,

donde el técnico toma todas o una gran parte de las decisiones y el jugador solamente reproduce el esquema de acción planteado por el entrenador, tal y como también constatan González y Campos (2010) y Oslin y Mitchell (2006), entre otros. A pesar de todo, hemos observado, al igual que Cordón (2008), una tendencia alcista en el índice de utilización de estilos de enseñanza más inclusivos como el descubrimiento guiado o la resolución de problemas, sobre todo si los técnicos han cursado estudios universitarios en el área de Educación Física y Deportiva. Dato que consideramos muy relevante, pues según Wright y Coté (2003), los jugadores, además de que se les valore positivamente, aprecian especialmente ser partícipes de la toma de decisiones. Por contra, los técnicos deportivos que solo han cursado enseñanzas deportivas priorizan el uso de modelos más tradicionales de intervención, como son los directivos.

Esta diferencia entre las dos poblaciones que configuran la muestra puede ser consecuencia de la mayor formación a nivel pedagógico que han recibido los que han cursado enseñanzas universitarias en el área de Educación Física y Deportiva. Aunque debemos tener en cuenta que a veces la correlación no conlleva causalidad, pues es posible que la verdadera razón esté escondida o enmascarada por otra variable (Caïs, 2002, p. 31). Con todo, no estaría de más aumentar la carga pedagógica de los planes de estudio de técnicos deportivos, tal y como ya apuntaba Ibáñez (1996). Pues, sin duda, será uno de los factores clave para conseguir combatir el denominado *peso de la tradición* que, según Delgado (1992), genera una resistencia al cambio en un deporte tan arraigado como el fútbol.

Conclusiones

Para concluir, este estudio, junto con otros (Cordón, 2008; Elferink-Gemser, 2004; Feu, 2006; Fuentes, 2001; González & Campos, 2010; Ibáñez, 1996; Yagüe, 1998), nos describe un panorama ambiguo, que presenta cierta orientación educativa y recreativa (Feu, 2006; Gil & Contreras, 2005; Giménez, Rodríguez, & Castillo, 2001), pero en el que la competición (Feu et al., 2007) y metodologías de trabajo tradicionales están aún muy presentes.

Con todo, somos conscientes de la limitación de nuestro estudio por su especificidad, al centrarse en un colectivo muy concreto, y por el tamaño reducido de la muestra. En este sentido, consideramos muy importante la realización de nuevas acciones que nos ayuden de una parte a

mejorar el instrumento de medida; y de otra parte a realizar un análisis más global de los técnicos deportivos en fútbol. Para ello, se ampliará la muestra de forma que se incluyan clubes de inferior categoría, puesto que son los que tendrían mayor nivel de repercusión social, dado el número de jugadores en formación a los que afecta.

Referencias

- Abbott, A., & Collins, D. (2004). Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: Considering the role of psychology. *Journal of Sports Sciences*, 2(5), 395-408. doi:10.1080/02640410410001675324
- Álamo, J.M. (2007). Principios y objetivos de la Educación Física y deportiva. Estudio del comportamiento de los entrenadores. *Revista Española de Educación Física y Deporte* (6-7), 75-90.
- Álamo, J. M., Amador, F., & Pintor, P. (2002). El deporte escolar: conquista de nuevos espacios en el mercado laboral. *Revista Española de Educación Física y Deportes* (4), 5-10.
- Bailey, R., & Morley, D. (2006). Towards a model of talent development in physical education. *Sport, Education and Society*, 11(3), 211-230. doi:10.1080/13573320600813366
- Ballesteros, B., Manzano, N., & Moriano, J. A. (2001). Seguimiento y evaluación en la UNED del sistema de prácticas de los alumnos en empresa. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 7(1). Recuperado de <http://www.uv.es/RELIEVE/>
- Barajas, A., & Rodríguez, P. (2010). Spanish Football Clubs' Finances: Crisis and Player Salaries. *International Journal of Sport Finance*, 5(1), 52-66.
- Boixadós, M., Valiente, L., Mimbrero, J., & Torregrosa, M. (1998). Papel de los agentes de socialización en deportistas en edad escolar. *Revista de psicología del deporte*, 7(2), 295-310.
- Caïs, J. (2002). *Metodología del análisis comparativo* (2.ª ed.). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Campos, A. (2005). *Situación profesional de los técnicos deportivos que participan en funciones de actividad física y deporte en la Comunidad Autónoma Valenciana* (2004) (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A First Course in Factor Analysis* (2.ª ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cordón, M. M. (2008). *Proceso formativo de los técnicos deportivos que participan en actividades físico-deportivas a nivel provincial, en Andalucía oriental* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Delgado, M. A. (1992). *Influencia de un entrenamiento docente durante las prácticas docentes sobre algunas de las competencias del profesor de educación física*. Granada: Universidad de Granada.
- Díaz, J. (1999). *La enseñanza y aprendizaje de las habilidades y destrezas motrices básicas*. Barcelona: INDE.
- Elferink-Gemser, M. T., Visscher, C., Lemmink, K., & Mulder, T. W. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *Journal of Sports Sciences*, 22(11-12), 1053-1063. doi:10.1080/02640410410001729991
- Espartero, J. (2004). *Introducción al derecho del deporte*. Madrid: Dykinson SL.
- Feu, S. (2006). *El perfil de los entrenadores de balonmano. La formación como factor de cambio*. Cáceres: Ilustre Colegio de Licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
- Feu, S., García, J., Parejo, I., Cañadas, M., & Sáez, J. (2009). Educational strategies for the acquisition of professional knowledge by youth basketball coaches. *Revista de Psicología del Deporte* 18(3), 325-329.

- Feu, S., Ibáñez, S. J., & Gozalo, M. (2007). Propiedades psicométricas de los cuestionarios EDD y EPD para evaluar el estilo de planificación y decisión de los entrenadores. *Revista de Psicología del Deporte*, 16(2), 185-199.
- Flintoff, A. (2003). The school sport co-ordinator programme: Changing the role of the physical education teacher? *Sport, Education and Society*, 8(2), 231-250. doi:10.1080/13573320309252
- Fuentes, J. P. (2001). *Análisis de la formación y de los planteamientos didácticos del entrenador de tenis de alta competición en España* (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Extremadura, España.
- García Ferrando, M. (2006). *Posmodernidad y deporte: entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid: CIS, CSD.
- Gil, P., & Contreras, O. R. (2005). Enfoques actuales de la educación física y el deporte. Retos e interrogantes: el manifiesto de Antigua, Guatemala. *Revista Iberoamericana de Educación* (39), 225-256.
- Giménez, F. J., Rodríguez, J. M., & Castillo, E. (2001). Necesidad de formación psicopedagógica de los entrenadores deportivos. *Ágora Digital*, 2. Recuperado de <http://www.uhu.es/agora/version01/digital/numeros/02/02-articulos/miscelanea/gimenez-rodriguez-castillo>
- Giménez, F. J., & Rodríguez, J.M. (2006). Buscando el deporte educativo: ¿cómo formar a los maestros? *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* (9), 40-45.
- González, M. D., & Campos, A. (2010). La intervención didáctica del docente del deporte escolar, según su formación inicial. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 101-120
- Hernández, J., & Jiménez, F. (2000). Los contenidos deportivos en la educación física escolar desde la praxiología motriz (I). *Lecturas: Educación física y deportes*, 19. Recuperado de www.efdeportes.com/efd19a/prax1.htm.
- Ibáñez, S. J. (1996). *Análisis del proceso de formación del entrenador de baloncesto* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Ibáñez, S. J., Delgado, M. A., Lorenzo, M., Feu, S., & Ferreira, A. P. (2007). Study of the initial certification of Spanish basketball coaches. *Iberian Congress on Basketball Research*, 4, 54-57.
- Ibáñez, S. J., & Medina, J. (1999). Relaciones entre la formación del entrenador deportivo y la formación del profesor de Educación Física. *Apunts. Educación Física y Deportes* (56), 39-45.
- Ibáñez, S. J., & Medina, J. (2000). Aportaciones desde la formación del profesor de educación física hacia la formación de los entrenadores deportivos. *Lecturas: Educación Física y Deportes* (24). Recuperado de www.efdeportes.com/efd24b/pefent.htm.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley General de Cultura y del Deporte de 31 de marzo de 1980.
- Ley 10/1990 del Deporte.
- Ley Orgánica 10/2002 de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación.
- Macazaga, A. (2005). El modelo de deporte escolar en el Plan Vasco de Deporte. En A. Fraile (Coord.), *El deporte escolar en el siglo XXI: análisis y debate desde una perspectiva europea* (pp. 171-182). Barcelona: Graó.
- Martindales, R. J., Collins, D., Wang, J. C. K., McNeill, M., Sonk Lee, K., Sproule, J., & Wstbury (2010). Development of the Talent Development Environment Questionnaire for Sport. *Journal of Sports Sciences*, 28(11), 1209-1221. doi: 10.1080/02640414.2010.495993
- Martínez, G., Campos, A., Pablos, C., & Mestre, J. A. (2008). *Los recursos humanos de la actividad física y del deporte. Funciones características sociodemográficas, laborales y formativas*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Mercé, J. (2003). *Un estudio descriptivo de las características técnicas, físicas y motivacionales de escuelas deportivas de fútbol (alevines, infantiles y cadetes)* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Navarro, F. (2004). *Apuntes del máster en Alto Rendimiento Deportivo. Módulo 2.1. Bases del entrenamiento y su planificación*. Madrid: Comité Olímpico Español y Universidad Autónoma de Madrid.
- Nuviala, A. (2003). Las escuelas deportivas en el entorno rural del Servicio Comarcal de Deportes Corredor del Ebro y el municipio Fuentes de Ebro (Tesis doctoral inédita). Universidad de Almería, Almería.
- Nuviala, A., León, J. A., Gálvez, J., & Fernández, A. (2007) Qué actividades deportivas escolares queremos. Qué técnicos tenemos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(25), 1-9.
- Oslin, J. M., & Mitchell, S. A. (2006). Game-centered approaches to teaching physical education. En M. O'Sullivan, D. Kirk y D. MacDonald (Eds.), *Handbook of Physical Education* (pp. 627-650). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Real Decreto 594/1994, de 8 de abril sobre Enseñanza y Títulos de los Técnicos Deportivos.
- Real Decreto 1913/1997, de 19 de diciembre por el que se configuran como enseñanzas de régimen especial las conducentes a la obtención de titulaciones de técnicos deportivos, se aprueban las directrices generales de los títulos y de las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 1363/2007, de 24 de octubre, por el que se establece la ordenación general de las enseñanzas deportivas de régimen especial.
- Real Decreto 1835/1991 sobre Federaciones Deportivas Españolas.
- Ruiz, L. M. (1994). *Desarrollo motor y actividad física*. Madrid: Gymnos.
- Sáez, G. & Rodríguez, A. (2009). Las categorías de formación en el baloncesto. *Cuadernos de psicología del deporte*, 9 (suppl.).
- Sindik, J., & Puljic, V. (2010). Attitudes towards leisure time motivation at players in sokaz table tennis recreational leagues. *Acta Kinesiologica*, 4(1), 49-53.
- Suassuna, D. M. F. A., Assis, F., & Oliveira, J. (2006). A educação física da Universidade de Brasília e a formação de professores: aspectos epistemológicos. *Pensar a Prática*, 9(2), 197-211.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2006). *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Urrutia, I., Barajas, A., & Martín, F. (2008). Fichajes a precio de oro: ¿resultados? *Capital humano: revista para la integración y desarrollo de los recursos humanos* (226, n.º extra), 74-75.
- Van Fraayenhoven, F. (2010). Evolución en la formación de entrenadores. *Coaching & Sport. Science Review*, 18(50), 19-20.
- Vilacha, A. (2001). *Manual de fútbol base*. Ourense: Diputación Provincial de Ourense.
- Wallhead, T. & O'Sullivan, M. (2007). A didactic analysis of content development during the peer teaching tasks of a sport education season. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 12(3), 225-243. doi: 10.1080/17408980701610177
- Wright, A., & Coté, J. (2003). A restrospective analysis of leadership development through sport. *The Sport Psychologist*, 17(3), 268-291.
- Yagüe, J. M. (1998). *El trabajo colaborativo como estrategia de formación permanente en fútbol* (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Zurita, F., & Delgado, M. A. (2003). Estudio de la teorías implícitas de la educación física en la formación inicial de los maestros en las diferentes especialidades, ¿Qué opinan los futuros maestros? *Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte* (2), 34-44.

Los conflictos en clubes deportivos con deportistas adolescentes

Conflicts with Teenage Athletes in Sports Clubs

ANTONI COSTES I RODRÍGUEZ

UNAI SÁEZ DE OCÁRIZ GRANJA

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya - Centro de Lleida (España)

Correspondencia con autor

Antoni Costes i Rodríguez

tcostes@inefc.udl.cat

Resumen

Al detectarse que en los medios de comunicación aparecían a menudo noticias, en la sección de deportes, sobre los conflictos que se generaban en los clubes deportivos entre padres, entrenadores, jugadores y directivos, nos planteamos conocer de cerca el problema y estudiar la percepción que tienen los entrenadores sobre los conflictos de los chicos y chicas adolescentes que dirigen. En los resultados se destaca que los entrenadores no perciben que haya muchos conflictos en sus clubes, pero por el contrario sí los observan en otros equipos. Es de destacar también que mientras los entrenadores se quejan siempre de los padres, los conflictos los perciben en las relaciones que establecen sus jugadores. Finalmente, es necesario constatar que en los clubes estudiados no existe un sistema de resolución de conflictos, sino un sistema de arbitraje de un supuesto reglamento de régimen interior.

Palabras clave: deporte, conflictos, *fair play*, adolescencia, entrenador, padres

Abstract

Conflicts with Teenage Athletes in Sports Clubs

Having observed that the media often feature news items in the sports section concerning conflicts in sports clubs between parents, coaches, players and club officials, we decided to investigate the issue more closely and examine coaches' perceptions of the conflicts of the adolescent boys and girls who they train. One of the findings is that coaches do not think that there are many conflicts in their clubs, although by contrast they believe there are such conflicts in other teams. Also significant is that while coaches are always complaining about parents, they perceive conflicts in their players' relationships. Finally, the clubs studied do not have a conflict resolution system in place but instead use an arbitration system drawn from supposed internal regulations.

Keywords: sport, conflict, *fair play*, teenagers, coach, parent

Introducción

En nuestro estudio queríamos conocer la percepción de los conflictos –en tanto que motor y expresión de las relaciones entre personas (Vinyamata, 2001)– que podían tener los entrenadores en los deportes de equipos juveniles de los clubes deportivos de la ciudad de Lleida. Es evidente que el conflicto viene dado por la intervención de todos los actores del sistema deportivo, pero dada la complejidad del fenómeno, nos inclinamos por estudiar solo la percepción del conflicto por parte de los entrenadores.

Entendemos que un club o entrenador pueda tener conflictos fruto de la labor que ejerce y por las interacciones que tiene con sus jugadores y la influencia que este tiene en su etapa de formación (Viciano & Zabala, 2004). La cuestión es que si no se les da una salida positiva, el proceso de aprendizaje pierde efectividad, así como las estructuras organizativas del mismo.

En los diferentes cursos de formación permanente de entrenadores, surge siempre la necesidad de abordar los conflictos que acompañan a la adolescencia –en los que los implicados son adolescentes, padres de adolescentes y entrenadores (Sale, 2010)–. Los temas recurrentes son la interferencia de los padres de los jugadores en las tareas del entrenador, como demuestran Amenabar, Sistiaga y García (2008), o la ayuda que reciben los jóvenes deportistas si los padres fomentan un clima de trabajo motivador (Palfy & Martin, 2008).

Nuestro estudio se centra en los deportes colectivos de categoría Juvenil de los clubes de la ciudad de Lleida, algunos de los cuales han tenido conflictos que han traspasado las paredes de los clubes y a través de los medios de comunicación se han publicitado a la ciudadanía, lo que ha comportado algunas veces la judicialización del

conflicto con el consiguiente desprestigio para las partes enfrentadas (Segre, 2004, 2005a, 2005b)

Algunos municipios como el de Barcelona han iniciado campañas –por ejemplo “Compta fins a tres”– para la difusión de los valores del deporte en la edad escolar, y sobretodo dirigidas a los padres para evitar que estos se conviertan en agentes activos de los conflictos deportivos de sus hijos y del club en el que militan (Ajuntament de Barcelona, 2010)

Para nosotros es un reto estudiar una parte de la conflictividad en el deporte, teniendo en cuenta que el conflicto está en el nacimiento del deporte ya que se inició su regulación cuando el parlamento inglés reguló los duelos (para dirimir conflictos) y dio nacimiento al deporte de la esgrima (Elias & Dunning, 1992). También es un compromiso muy grande, ya que se cuenta con el deporte como un instrumento educativo en la adolescencia para buscar soluciones ante el aumento de la agresividad que se genera en la propia práctica deportiva (Pelegrín, 2002) y en muchos de los procesos para reestablecer la paz en conflictos ínter e intrapersonales (Muñoz & Molina, 2010).

Los conflictos en el deporte se pueden estudiar: desde una perspectiva intrapersonal, ligada a las emociones (Redorta, Bisquerra, & Obiols, 2008) o también desde una perspectiva interpersonal, en la que tanto se pueden estudiar las consecuencias que tienen los conflictos que se producen –como agresiones a árbitros en partidos de juveniles (Marca, 2010)–, como las causas que motivan el conflicto –algunas de ellas, como el analfabetismo– y que pueden intuirse en la sanción que se impone a un jugador: *“el juzgado de Menores de Sevilla ha condenado a un año y medio de libertad vigilada a un futbolista de 17 años que disputaba un partido juvenil y agredió al árbitro, en una sentencia que incluye la obligación de asistir a un curso de alfabetización e indemnizar al lesionado con 600 euros”* (EFE, 2010); o quiénes son los protagonistas que intervienen en el conflicto: *“los catorce menores de edad detenidos por un delito de lesiones por su presunta participación en la agresión cometida contra varios miembros de un equipo de fútbol juvenil de la localidad gaditana de Conil de la Frontera durante un partido de Primera Provincial Juvenil en el estadio municipal en Fontanal de Chiclana –Cádiz–, han comenzado a prestar declaración* (Marca, 2008)”.

En nuestro estudio, abordamos una pequeña parte de la conflictividad que perciben los entrenadores en sus equipos: cómo perciben los entrenadores de un club los presuntos conflictos que se producen en su equipo y quiénes son los actores que los propician.

Hipótesis

- En los clubes de deportes colectivos, que participan en competiciones federadas, se registran conflictos que afectan al entrenador.
- Los entrenadores perciben que la mayoría de problemas que se dan en sus clubes vienen del colectivo de los padres.
- No existe una estructura organizada para la resolución de conflictos en los diferentes clubs.

Muestra y población

La población del estudio en el año 2010, en la ciudad de Lleida, es de 21 clubs con los requisitos para ser estudiados ($N = 21$). En cuanto a la muestra, contemplamos los 21 clubs que componían la población ($n = 21$). Los participantes del estudio son los 21 clubs, de los cuales 18 contestaron las encuestas. Estas corresponden a 18 entrenadores o entrenadores/coordinadores que tienen influencia sobre 40 equipos de deportes colectivos y un total de 500 adolescentes aproximadamente.

Método

Enviamos una carta a través del servicio de deportes del Ayuntamiento de Lleida a los diferentes clubes de la ciudad que tenían uno o más equipos compitiendo donde se les explicaba que íbamos a iniciar una investigación para determinar los conflictos más habituales que se daban en el deporte colectivo leridano y se especificaba que los datos eran anónimos y que solo servirían para el estudio que se iba a realizar en la universidad.

Confeccionamos un cuestionario y lo pasamos a evaluación de expertos. Las variables eran: la edad, género, experiencia como técnico y antigüedad en el club; la percepción sobre los conflictos que se dan en su club, identificando los momentos donde se producen, la frecuencia, las causas y los actores involucrados en el conflicto; y desde el punto de vista organizativo, cómo resuelven los conflictos en el club, el grado de satisfacción sobre las estrategias de resolución utilizadas y nuevas propuestas.

Enviamos el cuestionario para que lo respondiese el entrenador del equipo. En caso de que hubiere más de un entrenador –dependiendo del número de equipos–, pedimos que lo respondiera el entrenador coordinador o entrenador principal de los equipos juveniles.

Pasamos por los clubes para entregar el cuestionario a quien no lo hubiese recibido o recoger las respuestas

en caso de no haberlas enviado al servicio de deportes del Ayuntamiento de Lleida.

Contactamos por teléfono con los clubes que no habían mandado las respuestas.

Procesamos los datos con el programa PASW Statistics 18.

Tipología de la muestra

La mayoría de técnicos entrevistados son mayores de 25 años. (Tabla 1)

En cuanto al género, solo hay dos mujeres en el grupo. Por lo tanto esta variable no la tendremos en cuenta a la hora de analizar los resultados, ya que no resulta significativa en la muestra del estudio.

Era importante saber los años de experiencia que tenían los entrenadores en el club y podemos observar que hay una distribución proporcional de los individuos de la muestra en los diferentes apartados de la variable. Por consiguiente, esta variable no se va a considerar de gran importancia en el análisis de los datos. (Tabla 2)

Necesitábamos saber si los entrenadores eran noveles o no, ya que es posible que haya alguna relación entre la experiencia y el control del grupo (Bloom, Stevens, & Wickwire, 2003). La mayoría de técnicos tiene bastante experiencia en su labor de formación, ya que el 61,1 % tiene más de 10 años de experiencia, y el 94,4 % más de 5 años.

Tabla 1
Edad de los técnicos

Edad	Frec.	%
20-25	3	16,7
25-40	11	61,1
>40	4	22,2
Total	18	100

Años de experiencia	Frec.	%	% válido	% acumulado
0 a 2	4	22,2	22,2	22,2
2 a 5	5	27,8	27,8	50
5 a 10	4	22,8	22,2	72,2
> 10	5	27,8	27,8	100
Total	18	100	100	

Tabla 2
Años de experiencia de los técnicos en su club actual

La percepción de los conflictos de la muestra

Continuidad de los conflictos

El 72 % de los encuestados declaran que han percibido conflictos en el club en el que están desarrollando su labor. Cuando se les pregunta que describan cuáles son los conflictos que recuerdan con mayor intensidad, la mayoría se refieren a los conflictos que tienen los entrenadores con los jugadores. No obstante, es necesario anotar que no diferencian lo que son problemas: conflictos de intereses sin una duración en el tiempo del problema (“falta de intensidad en algunos momentos del partido”), de los conflictos propiamente dichos (“no aceptación repetida de las normas y de la disciplina”).

Aunque los entrenadores hagan menos menciones en los conflictos que se dan entre los jugadores, sí que al describirlos lo hacen con una intensidad que evoca un conflicto perdurable en el tiempo; “peleas en los entrenamientos y en los partidos”, “mala aceptación de las críticas”...

No obstante, cuando se les pregunta sobre la frecuencia de los conflictos que perciben en su club, el 83 % declara que los conflictos suceden de forma esporádica. Y el dato preocupante es que el 16,7 % perciben que los conflictos se dan de una forma regular, y con el consiguiente desgaste de los actores en el conflicto si no hay intervención o resolución en el conflicto.

Momentos de los conflictos

En el estudio intentamos saber en qué momento se dan los conflictos.

En cada variable se pidió a los técnicos que valorasen de 1 a 5 en qué momento se daban los conflictos, entendiendo que el valor 1 implica que consideran que están seguros de que se dan conflictos en un escenario y 5 que no hay presencia de conflictos.

Los técnicos consideran que los conflictos se dan durante los partidos, o como mínimo se evidencian durante los partidos. No podemos olvidar que lo visible del conflicto es solo una parte muy pequeña de este, y que la parte no visible es la que nos permitiría entenderlo, pero para evidenciar la parte no visible es necesario que haya un sistema de resolución de conflictos que en el caso de nuestra muestra no existe.

Es necesario notar que los entrenadores no utilizan la puntuación 4 y 5, lo que indica que están plenamente

seguros de que ellos perciben claramente que los conflictos se dan durante los partidos. (Tabla 3)

Si comparamos los datos anteriores de los conflictos durante los partidos y los conflictos que se producen durante los entrenamientos, podemos observar que los técnicos no perciben demasiados conflictos en estos últimos: un 27,8 % consideran que no se dan conflictos. Mientras que durante los partidos el 100 % de la muestra está entre los valores 1, 2 y 3, durante el entrenamiento están solo el 66,6 %. Con los datos que tenemos, pensamos que los técnicos creen que los conflictos de los deportistas en la vida cotidiana son importantes. Mucho más que en los entrenamientos, pero menos que en los partidos, ya que la mayoría de los entrevistados otorgan al valor 3 el 50 % de su preferencia.

¿Es posible que estos datos guarden relación directa con la definición del conflicto? ¿Estarán diciéndonos que donde se evidencian los conflictos es durante los partidos –“intensidad” 1–, pero aunque no lo observen, sí que intuyen que cuando ellos no están presentes los conflictos siguen o se inician?

Estos dos interrogantes se refuerzan cuando observamos cómo valoran los conflictos al inicio y al final de la temporada. Hay una distribución uniforme de frecuencia de conflictos entre los diferentes valores del 1 al 5, con alguna pequeña diferencia pero que con nuestros datos actuales no nos atrevemos a comentar. (Tablas 4 y 5)

Motivos de los conflictos

En nuestro estudio nos preguntamos cuáles podían ser las causas de los conflictos, o de los problemas –pensemos que algunos entrenadores no distinguen entre un conflicto que perdura en el tiempo y un problema que es puntual o lo percibe solamente una de las partes.

A partir de las respuestas de los entrenadores no podemos afirmar que haya un motivo claro que provoque la aparición de un conflicto, entendiendo que tanto pueden ser motivos de decisiones técnicas, tácticas, organizativas o personales. O sea, que no entienden que puedan explicar un conflicto a partir de atribuir un efecto a una causa.

Elementos activos del conflicto

Pedimos a los entrenadores que nos dijeran quiénes creían que eran, a su parecer, los protagonistas principales en los diferentes conflictos.

En sus respuestas evidencian que los actores principales de los conflictos son los técnicos y los jugadores, ya que otorgan a los dos colectivos un 61 % al valor 1, y lo que es más significativo, han contestado lo mismo en el apartado de técnicos que en el de deportistas.

Perciben a los directivos como un actor importante en los conflictos, el 100 % está entre el valor 1 y 2, pero en el análisis de contenido de las preguntas abiertas del cuestionario, se evidencia que cuando hablan de los directivos lo hacen en general, sin incluir a los de su club.

Valor de 1 a 5	Frec.	%	% válido	% acumulado
1	2	11,1	11,1	11,1
2	4	22,2	22,2	33,3
3	6	33,3	33,3	66,6
4	1	5,6	5,6	72,2
5	5	27,8	27,8	100
Total	18	100	100	

Tabla 3

Percepción de los conflictos durante los entrenamientos

Valor de 1 a 5	Frec.	%	% válido	% acumulado
1	2	11,1	11,1	11,1
2	7	38,9	38,9	50
3	9	50	50	100
Total	18	100	100	

Tabla 4

Percepción de los conflictos ni en partidos ni en entrenamientos

Valor de 1 a 5	Frec.	%	% válido	% acumulado
1	2	11,1	11,1	11,1
2	5	27,8	27,8	38,9
3	6	33,3	33,3	72,2
4	5	27,8	27,8	100
Total	18	100	100	

Tabla 5

Percepción de los conflictos a final de temporada

A los familiares también los perciben como protagonistas en los conflictos, aunque la opinión es más dispar, ya que el 38,9 % los sitúan en el valor 1 y el 33 % en el valor medio de tres.

Resolución de los conflictos

Pedimos a los técnicos que valoraran quién debe resolver los conflictos (sin entrar en modelos de resolución de conflictos), y debían elegir una de entre las siguientes propuestas: el mismo técnico, un grupo de técnicos, los afectados sin ayuda –resolución entre iguales–, especialistas externos del club, o bien no se debe intervenir.

De los 18 técnicos, 15 optaron porque fuesen el grupo de técnicos del club quienes abordasen los mecanismos de resolución de los conflictos, y 3 que debería resolverlo el propio técnico, quedando las otras tres opciones descartadas.

Se debe notar que dejaron de lado la opción tan utilizada antiguamente: que se lo resuelvan ellos, que se apañen. Pero también obviaron una de las estrategias que se utiliza actualmente en la educación formal y no formal para la resolución de conflictos: la resolución de conflictos entre iguales.

La totalidad de técnicos mostraron predilección por la estrategia de “*reunirse con los implicados en el conflicto de forma separada*” y desecharon las demás, como la exclusión temporal o la exclusión definitiva del club. Asimismo, todos admitieron que es posible solucionar los conflictos que surgen en el club donde ejercen de entrenadores, el 88,9 % de los técnicos están satisfechos de cómo se resuelven los conflictos a nivel de club y el 100 % están satisfechos de cómo resuelven los conflictos a nivel de grupo (el 72,2 % están muy satisfechos).

Estudio de la contingencia entre variables

¿Perciben igual los conflictos los jóvenes que los mayores?

Relación de la edad de los entrenadores con la percepción de conflictos

No podemos afirmar que haya algún tipo de relación entre la edad de los entrenadores y la percepción que tienen ellos de los conflictos. No obstante, podemos observar que los entrenadores de mayor edad afirman percibir más conflictos en sus equipos. Esto se hace evidente si comparamos los conflictos que perciben los mayores de 40 años (22,2 %) en comparación con los menores de 25 años (5,6 %).

¿Los entrenadores noveles y expertos perciben igual los conflictos?

Relación entre los años de experiencia en el club con la percepción de conflictos

Con los datos que tenemos no podemos afirmar que haya ningún tipo de relación entre la experiencia que tiene un técnico en un club y la percepción que tiene de los conflictos, ya que la distribución es parecida en todos los casos. Esto reafirma que puede incidir más la edad de los entrenadores que los años de experiencia.

¿Los conflictos se perciben de forma diferente según las actividades que se lleven a cabo?

Solo vamos a estudiar la relación de la frecuencia de los conflictos (esporádicos, regulares) durante los partidos, ya que fuera de ellos hay muy poca significación de los resultados.

Con unos valores de 1 a 5, en el que 1 representa que sí perciben que hay conflictos en los partidos y 5 que no perciben ningún conflicto, la mayoría de los técnicos (55 %) piensan que los conflictos se dan con una frecuencia esporádica (44 %) durante los partidos. No hay ningún técnico que declare que los conflictos se dan muy a menudo.

Como ya hemos apuntado, no podemos afirmar que los entrenadores estén de acuerdo sobre la regularidad de los conflictos durante los entrenamientos, al inicio de temporada, al final de temporada, y en el periodo sin partidos o entrenamiento.

¿Hay alguna relación entre los actores del conflicto y los motivos del mismo?

Intentamos relacionar los motivos por los que se producen los conflictos (motivos técnicos, tácticos, organizativos, familiares) con los actores que protagonizan los conflictos (deportistas, técnicos, familiares, directivos). Después de analizar las distribuciones de frecuencias, los coeficientes de contingencia y la significación asignada, podemos deducir que en nuestro estudio podemos prescindir de estas tablas de contingencia, ya que no aportan ninguna información relevante, ni tan solo podemos enunciar tendencia alguna.

Si los conflictos se dan en el equipo propio, ¿están estos influenciados por los motivos?

Relación de la percepción de conflictos en el propio equipo con los motivos del mismo

Intentamos descubrir si había alguna relación entre la percepción que tienen los técnicos de los conflictos

			Motivos tácticos con valores de 1 a 5				
			1	2	3	4	Total
Percepción conflictos	No	Frec.	0	2	0	3	5
		%	,0%	11,1%	,0%	16,7%	27,8%
	Si	Frec.	4	3	5	1	13
		%	22,2%	16,7%	27,8%	5,6%	72,2%
Total	Frec.		4	5	5	4	18
	%		22,2%	27,8%	27,8%	22,2%	100,0%
					Valor	Sig. aproximada	
Nominal por nominal		Coeficiente de contingencia			,561	,041	
N de casos válidos					18		

Tabla 6

Frecuencia de los conflictos por motivos tácticos

de su equipo y los motivos que presuntamente hacen aparecer los conflictos (motivos técnicos, tácticos, organizativos y personales) y no pudimos encontrar relación alguna –con algún coeficiente de contingencia de 0,173 y una significación aproximada de 0,758 en el caso de los motivos organizativos. No obstante, es posible intuir que los motivos tácticos son los más percibidos por los técnicos. (Tabla 6)

Resultados y discusión

HIPÓTESIS 1

En los clubes de deportes colectivos que participan en competiciones federadas, se registran conflictos que afectan al entrenador

Atendiendo a los resultados, los entrenadores de nuestro estudio no creen que haya muchos conflictos que afecten al entrenador. Aunque solo el 16,7 % percibe que los conflictos se dan de una forma regular, y el porcentaje es bajo, sí que implica un desgaste de los entrenadores si no hay intervención o resolución en el conflicto. Cantón y León (2005, p. 170) constataron en su estudio que la mayoría de conflictos se producen por conductas negativas, por querer ganar a pesar de... En nuestro estudio podemos intuir que la mayoría de conflictos se dan por querer jugar sin pensar en los demás. Se dan pues, según Cantón y León (2005) por acciones insolidarias y egoístas.

Aunque no podemos afirmar que haya algún tipo de relación entre la edad de los entrenadores y la percep-

ción que tienen ellos de los conflictos, los entrenadores de mayor edad dicen que perciben mayor cantidad de conflictos en sus equipos.

Nosotros solo hemos estudiado las variables de edad y experiencia en el club, pero Valiente et al. (2001) apuntan que los entrenadores tendrán menos conflictos si valoran los esfuerzos y los progresos individuales del equipo.

HIPÓTESIS 2

Los entrenadores perciben que la mayoría de problemas que se dan en sus clubes vienen del colectivo de los padres

Perciben de forma dispar a los padres como protagonistas en los conflictos. Lo que nos lleva a pensar que no se cumple la hipótesis.

Son los conflictos que tienen los entrenadores con los jugadores los que se perciben con mayor intensidad. Cruz, Boixadós, Valiente y Torregrosa (2001, p. 11) constataron que en las competiciones de fútbol europeas de cadetes y juveniles, se producen más conductas desfavorables al fair play que favorables: “concretamente, los futbolistas juveniles realizan durante los partidos de fútbol que disputan un número superior de protestas a los árbitros, y además no aceptan disculpas de los contrarios”

No obstante cabe destacar que la cuantía de los conflictos es esporádica, como ya se apunta en el estudio de Santacana et al. (2004), en el que en los análisis de los porcentajes de problemas, la categoría de deporte-ocio-vacaciones es de todas las que genera menos conflictos (un 0,6 %).

Los entrenadores perciben los conflictos acontecidos con los directivos, aunque no en los equipos que ellos dirigen.

Nuestros entrenadores no perciben el conflicto en su inicio, lo que no quiere decir que cuando el conflicto estalla, se hace evidente y se transforma en un gran conflicto, entonces sí que lo perciben, aunque de una forma no regular.

Es posible también que los entrenadores no lleguen a apreciar los conflictos que generan los padres, ya que estos utilizan a sus hijos como transmisor de las situaciones conflictivas. Este hecho lo apuntaron Amado, Leo, Sánchez, Sánchez y García (2009, 51) en un estudio con una muestra de 723 jugadores de deportes colectivos sobre la percepción del conflicto en el deporte escolar al enunciar que existe una *“relación entre la opinión del padre/madre y su propio hijo, lo cual puede ser debido a la influencia del entorno familiar y al proceso de socialización”*. Valiente et al. (2001) apuntan que los padres deberían minimizar la victoria –ganar, jugar, estar convocado, estar seleccionado– de sus hijos como único indicador de progreso o de éxito.

HIPÓTESIS 3

No existe una estructura organizada para la resolución de conflictos en los diferentes clubs

En los reglamentos de régimen interno y en los estatutos de los clubs no se menciona ninguna estructura creada para la resolución de conflictos, solo se fijan normas de arbitrio del conflicto

Ante esta falta de estructura organizativa, los mismos técnicos reconocen que deberían ser el grupo de técnicos del club quienes abordasen los mecanismos de resolución de los conflictos.

Propuestas a partir de los resultados

Los entrenadores deben intervenir ante la aparición de un conflicto en sus equipos aunque porcentualmente estos sean poco significativos, ya que un solo conflicto no resuelto en un equipo puede desbaratar el trabajo del técnico.

Cuando se presenta un conflicto se debe estar atento a los diferentes elementos que participan en él y, aunque a primera vista el conflicto lo cause un jugador, no debemos olvidar la influencia del entorno social en la conducta del deportista. En el estudio, se evidencia que no hay un motivo claro que provoque la aparición de un

conflicto, entendiendo que puede tratarse tanto de motivos por decisiones técnicas, como tácticas, organizativas o personales. Y aunque los técnicos consideran que los conflictos se dan durante los partidos, o como mínimo se evidencian durante los partidos, no llegan a conocer la dimensión y evolución del conflicto, y si este proviene de las horas de entrenamiento.

Los clubs deberían plantear estructuras que ayuden a resolver conflictos de forma positiva y educativa.

Sería conveniente seguir investigando para incluir alguna modificación. Aunque la muestra del estudio recoge el 83,33 % de la población, pensamos que sería necesario aumentar el valor de la población –con todos los entrenadores de las diferentes categorías e introduciendo la edad de los jugadores como una variable más.

Convendría, además, incluir la variable de género tanto entre los entrenadores como en el colectivo de deportistas, ya que es posible afirmar que la naturaleza de los problemas, su contenido, los sujetos implicados y el ámbito en el que ocurren varían según el sexo (Palffy & Martin, 2008).

Para el estudio del conflicto en los clubs será necesario ampliar el estudio y conocer la visión de los padres, de los jugadores y de los directivos sobre la percepción de los entrenadores, ya que siembra la duda de que la mayoría de entrenadores perciben conflictos con los directivos, pero de otros clubs. ¿Identificarán que tener conflictos con los directivos es una constatación de una falta de prestigio en el club?

Referencias

- Ajuntament de Barcelona (2010). *Compta fins a tres*. Institut Barcelonès d'Esports. Recuperado de <http://www.comptafinsatres.com/ca/index.html>
- Amado, D., Leo, F. M., Sánchez, P. A., Sánchez, M. D., & García, T. (2009). Análisis del conflicto entre la práctica deportiva, el contexto escolar y la amistad en jóvenes deportistas: importancia de padres y madres. *Acción psicológica*, 6(2), 45-54
- Amenabar, B., Sistiaga, J. J., & García, E. (2008). Revisión de los distintos aspectos de la influencia de los padres y las madres en la práctica de la actividad física y el deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes* (93), 29-35.
- Bloom, G. A., Stevens, D. E., & Wickwire, T. L. (2003). Expert coaches' perceptions of team building. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 129-143. doi.org/10.1080/10413200305397
- Cantón, E., & León, E. (2005). La resolución de conflictos en la práctica deportiva escolar. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5(1-2), 159-171.
- Cruz, J., Boixadós, M., Valiente, L., & Torregrosa, M. (2001). ¿Se pierde el “fairplay” y la deportividad en el deporte en edad escolar? *Apunts. Educación Física y Deportes* (64), 6-16.

- EFE (15 de marzo de 2010). El agresor a un árbitro, condenado a alfabetización y vigilancia. *Marca*. Recuperado de http://www.marca.com/2010/03/15/futbol/mas_futbol/1268675306.html
- Elias, N., & Dunning, E. (1992). *Deporte y ocio en el proceso de la civilización* México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Marca (8 de febrero de 2008). Comienzan a declarar los 14 detenidos de Chiclana. Recuperado de http://archivo.marca.com/edicion/marca/futbol/mas_futbol/es/desarrollo/1087606.html
- Marca (2010). Agresión al árbitro en un partido de juveniles [Vídeo]. Recuperado de <http://www.marca.com/tv/?v=A4ojdnC3jQf>
- Muñoz, F. A., & Molina, R. B. (2010). Una cultura de paz compleja y conflictiva. La búsqueda de equilibrios dinámicos. *Revista de paz y conflictos* (3), 44-61.
- Pelegrín, A. (2002). Conducta agresiva y deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2(1), 39-56
- Palfy, C. L., & Martin, J. J. (2008). Parental influences on adolescent girls' goal orientations, perceived competence, sport friendship quality, and enjoyment. *Journal for the Study of Sports and Athletes in Education*, 2(1), 107-126.
- Redorta, J., Bisquerra, R., & Obiols, M. (2008). *Emoción y conflicto: aprenda a manejar las emociones*. Barcelona: Paidós.
- Sale, A. (12 de febrero de 2010). Parents cause tension, conflict for coaches and players. *The Granite Bay Gazette*. Recuperado de <http://www.granitebaygazette.com/2010/02/12/parents-cause-tension-conflict-for-coaches-and-players/>
- Santacana, M. F., Amador, J. A., Kirchner, T., Martorell, B., Zanini, D., & Muro, P. (2004). Sistema de codificación y análisis diferencial de los problemas. *Psicothema*, 4(16), 646-653
- Segre (18 de noviembre de 2004). El Atléti Segre niega la baja a un niño. *Segre*, p. 37.
- Segre (5 de mayo de 2005[a]). El juez obliga al Atléti Segre a dar a un infantil la baja que le negó. *Segre*, p. 30.
- Segre (6 de octubre de 2005[b]). Absuelto el coordinador del Atléti Segre de ofender a un jugador. *Segre*, p. 30.
- Valiente, L., Boixadós, M., Torregrosa, M., Figueroa, J., Rodríguez, M. A., & Cruz, J. (2001). Impacto de una campaña de fairplay y la deportividad en el deporte en edad escolar. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 1(1), 17-25
- Viciano, J., & Zabala, M. (2004). El papel educativo y la responsabilidad de los entrenadores deportivos. Una investigación sobre las instrucciones a escolares en fútbol de competición. *Revista de Educación* (335), 163-187.
- Vinyamata, E. (2001). *Conflictología: teoría y práctica en resolución de conflictos*. Barcelona: Ariel.

Influencia del año de nacimiento de una jugadora en las posibilidades de ser captada como talento en el balonmano femenino internacional

Influence of a Player's Year of Birth on the Chances of Being Talent-Spotted in International Women's Handball

ÓSCAR GUTIÉRREZ AGUILAR

Universidad Miguel Hernández (España)

MIGUEL SAAVEDRA GARCÍA

Universidade da Coruña (España)

JULIA CONTRERAS MARÍN

Universidad Miguel Hernández (España)

JUAN J. FERNÁNDEZ ROMERO

Universidade da Coruña (España)

Correspondencia con autor

Óscar Gutiérrez Aguilar

ogutierrez@umh.es

Resumen

Los Campeonatos del Mundo de balonmano los organiza la International Handball Federation (IHF). En las categorías júnior y juvenil establece los grupos de participantes basándose en la adscripción de los deportistas nacidos en dos años seguidos a una misma categoría, iniciando el corte en los nacidos en año par y debiendo permanecer durante dos años en la misma categoría. La muestra la componen 1.049 jugadoras de balonmano que disputaron el Campeonato del Mundo de su categoría, disputado en el 2009 en categoría sénior y en el 2010 en categoría júnior y juvenil. Las variables registradas fueron el año de nacimiento, el género y el nivel de la competición. El estudio tomó como referencia si el deportista nació en año par o impar. Las diferencias entre la proporción de deportistas nacidos en año par o en año impar se calculó mediante la prueba binomial contrastando la proporción del 50 %. No se encontraron diferencias significativas en las categorías sénior. En la categoría júnior y juvenil se encontraron más jugadoras nacidas en año par que en año impar, con diferencias muy significativas.

Palabras clave: efecto de la edad relativa, balonmano, detección de talentos

Abstract

Influence of a Player's Year of Birth on the Chances of Being Talent-Spotted in International Women's Handball

The Handball World Championships are organised by the International Handball Federation (IHF). Competitor groups in the junior and youth categories are based on the assignment of athletes born in two consecutive years to the same category, with the cut coming at those born in an even-numbered year who thus have to remain in the same category for two years. The sample comprised 1,049 women handball players who played in the World Championship in their category, held in 2009 in the senior category and in 2010 in junior and youth categories. The variables were year of birth, gender and level of competition. The study took as a reference point whether the athlete was born in an odd- or even-numbered year. The differences between the proportion of athletes born in an even-numbered year or an odd-numbered year were calculated using the binomial test contrasting the proportion with 50 %. There were no significant differences in the senior categories. In the junior and youth category more players were born in even-numbered years than in odd-numbered years, with very significant differences.

Keywords: relative age effect, handball, talent spotting

Introducción

La fecha de nacimiento ha sido objeto de estudio como factor causante de diferencias en el desarrollo de las personas de un mismo grupo, o del rendimiento que estas lleguen a alcanzar. Esto es lo que se denomina el Efecto de la Edad Relativa (*Relative Age Effect*, RAE). Los primeros estudios que analizaron este efecto (Armstrong, 1966; Freyman, 1965) estuvieron focalizados en el ámbito educativo. Russell y Startup (1986) concluyeron que los estudiantes nacidos a principio de año tenían mejor rendimiento académico que el resto, efecto que se mantenía hasta la edad de 18 años, momento en el que se invertía el proceso y los nacidos a finales de año dan su mejor rendimiento.

Dentro del campo educativo existe algún estudio que centra su objetivo en el área de educación física, como es el trabajo de Copley, Baker, Wattie y McKenna (2009).

Las primeras aplicaciones de la RAE en el deporte vinieron de los trabajos de Grondin, Deshaies y Nault (1984) en el hockey hielo y el voleibol canadiense, o el estudio de Barnsley, Thompson y Barnsley (1985), también en el hockey, y ambos trabajos comprobaron que había muchos más jugadores nacidos al comienzo del año.

Los estudios en el mundo del fútbol han sido muy variados. Barnsley, Thompson y Legault (1992) analizaron los jugadores de la Copa del Mundo de Fútbol celebrada en 1990 en las categorías sub-20 y sub-17. Dudink (1994) realizó la investigación sobre los jugadores de la primera división inglesa. Musch y Hay (1999) investigaron el efecto de la edad relativa en una muestra intercultural (Alemania, Japón, Brasil y Australia). Verhulst (2000) encontró el doble de los jugadores esperados entre los deportistas de más nivel en los Países Bajos, Bélgica y Francia que nacieron en agosto. Los trabajos de Helsen, Starkes y Van Winckel (1998) y Ashworth y Heyndels (2007) se centraron en los jugadores en etapas en formación. Todas las investigaciones anteriores coincidieron en encontrar un mayor número de deportistas cerca de la fecha de corte de selección.

Los resultados de la investigación de Helsen, Van Winckel y Williams (2005) muestran una excesiva representación de jugadores nacidos en el primer trimestre del año (de enero a marzo) para todas las selecciones nacionales jóvenes en los menores de 15 años (U-15), U-16, U-17 y U-18, así como para los torneos de la UEFA Sub-16 y la Copa Meridian. Los jugadores con una edad relativamente mayor tienen más probabilidades de ser identificados como talentos, debido a las probables ventajas físicas que tienen sobre los demás.

También hay estudios que analizan la RAE en el ámbito profesional, como el trabajo de Jullien, Turpin y

Carling (2008), resaltando el hecho de que los entrenadores tienden a seleccionar los deportistas nacidos dentro del primer cuatrimestre del año.

El trabajo de Delorme, Boiche y Raspaud (2009) investigó la RAE en jugadores profesionales franceses de distintas disciplinas deportivas, sin encontrar un efecto de la edad relativa estadísticamente significativo, ni en mujeres ni en hombres.

Carling, Le Gall, Reilly y Williams (2009) investigaron si la madurez, los perfiles antropométricos y la valoración del estado físico varían de acuerdo a la distribución de la fecha de nacimiento en la élite. Este estudio concluyó sugiriendo que la edad relativa del deportista no siempre puede estar relacionada con una ventaja significativa en los componentes físicos.

Es reseñable el trabajo de Helsen, Starkes y Van Winckel (2000) en el que se modificó la fecha de corte en la selección de jugadores, lo que provocó una variación en la distribución de las fechas de nacimiento de los deportistas seleccionados.

Entre los trabajos realizados en nuestra zona de influencia destacan los estudios de García y Salvadores (2005), González (2007), Martín, Lago y Lalín (2005), Mújika et al. (2009) o el de Gutiérrez, Pastor, González y Contreras (2010), todos ellos dentro del fútbol y coincidiendo en la constatación de la RAE en el fútbol español, tanto a nivel profesional como en las distintas etapas.

En baloncesto está la investigación de Esteva, Drobic, Puigdemívol, Serratos y Chamorro (2006), que constató el mayor predominio de jugadores nacidos al comienzo del año, pero que dicho efecto va desapareciendo a medida que se sube de categorías, hasta llegar al baloncesto profesional.

Otros deportes en los que también se ha analizado el RAE son el béisbol (Thompson, Barnsley, & Stebelsky, 1991, 1992), hockey (Adonna & Yates, 2010), natación (Baxter-Jones, 1995), tenis (Edgar & O'Donoghue, 2004) y rugby (Abernethy & Farrow, 2005).

Baker, Schorer y Copley (2010) recopilan en su estudio los posibles factores que están relacionados con la RAE, y la causa más utilizada para justificar la RAE es el proceso de maduración de los deportistas, ya que los deportistas que nacen más cerca de la fecha de corte tienen unos mayores valores de rendimiento que los más jóvenes por haber tenido más tiempo de desarrollo (Barnsley & Thompson, 1988; Malina, 1994; Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004).

Las soluciones propuestas para mitigar el efecto de la RAE son muy heterogéneas y suelen estar ligadas a la variación de la edad de corte de las categorías. Sin

embargo solo consigue modificar los valores de la RAE, aunque el efecto persiste (Helsen et al., 2000; Musch & Hay, 1999; Simmons & Paull, 2001). Barnsley y Thompson (1988) propusieron que la fecha de corte debe ajustarse a una determinada distribución. Helsen et al. (1998, 2000) proponen un control de la edad media de todo un equipo.

Los trabajos que han estudiado la RAE en el balonmano son pocos y recientes. Schorer, Baker, Büsch, Wilhelm y Pabst (2009) determinaron la existencia de la RAE en una muestra de jóvenes jugadores de balonmano alemanes. Schorer, Cogley, Büsch, Bräutigam y Baker, (2009) plantearon una investigación integrando tres estudios. El objetivo del primero de ellos fue determinar la influencia del nivel de competición y el género en la RAE, para lo que utilizaron una muestra de 1.513 chicos (13-16 años) y 1.734 chicas (12-15 años). En su estudio determinan que la RAE disminuye según avanzan los niveles y que en los hombres es menos consistente que en las mujeres.

El segundo estudio se centra en las ligas alemanas de balonmano (con una muestra de jugadores de élite de 2.291 jugadores de la primera liga alemana y 4.824 de la segunda liga) entre las temporadas 1998/99 y 2005/06. Se analizó el grado de participación en la élite, la nacionalidad y su permanencia en la etapa adulta, llegando a la conclusión de que los jugadores extranjeros de esas ligas sufren el RAE en mayor medida que los jugadores nacionales debido a los mayores procesos de selección que sufren los jugadores para ingresar en estas ligas.

El tercer y último estudio pretendía relacionar la posición de juego y la lateralidad con la RAE en una muestra de 1.298 jugadores de la primera liga alemana entre las temporadas 2004/05 y 2007/08 y determinaron que hay variaciones en la RAE según la posición de los jugadores. Los laterales y centrales son los que mayor RAE tienen, encontrando un mayor número de jugadores nacidos en los dos primeros trimestres del año. Esta situación se explica por las exigencias antropométricas de esos puestos, sin embargo esto solo ocurre en los laterales izquierdos, ya que los laterales derechos están más representados por los nacidos en los dos trimestres intermedios. En el puesto de portero, hay más representación de jugadores nacidos en el primer y cuarto trimestre, los pivotes en los últimos trimestres y los centrales en los dos trimestres intermedios.

Recientemente, Schorer, Baker, Lotz y Büsch (2010) buscaron una relación entre la motivación, la edad relativa y el tamaño de la población con el objetivo de saber si tenían más posibilidades de ser captados como talen-

tos en un programa nacional. Aunque la RAE existía en toda la muestra utilizada, no encontraron diferencias de distribución entre los deportistas seleccionados y los no seleccionados.

El sistema de selección que establece la International Handball Federation (IHF) para los participantes en los Campeonatos del Mundo que organiza en categorías inferiores se basa en la adscripción de los deportistas nacidos en dos años seguidos a una misma categoría, iniciando el corte en los nacidos en año par. Durante dos temporadas, dichos participantes permanecerán en la misma categoría, pasando todo el grupo a la siguiente categoría cuando finaliza ese período de dos años. De esta manera los deportistas nacidos en año par serán siempre los mayores de esa generación, mientras que los deportistas nacidos en año impar serán siempre los más jóvenes del grupo.

Los estudios de la RAE en el balonmano son todavía escasos, al igual que las investigaciones que analizan la RAE en deportistas femeninas. Por ese motivo, el objetivo de la presente investigación es determinar si las jugadoras de balonmano internacional tienen más posibilidades de llegar a la élite en función del año de nacimiento.

Método

Muestra y variables

La muestra del estudio la componen 1.049 jugadoras de balonmano que disputaron el último Campeonato del Mundo femenino en las categorías sénior (celebrado en 2009), júnior (disputado en 2010) y juvenil (celebrado en 2010).

Las variables registradas fueron el año de nacimiento y el nivel de la competición.

Las investigaciones que han analizado la RAE suelen tomar como referencia el trimestre de nacimiento del individuo, sin embargo el sistema de selección de los participantes en los Campeonatos del Mundo que adopta la International Handball Federation se basa en la adscripción de los deportistas nacidos en dos años seguidos a una misma categoría, de forma que la fecha de corte toma como referencia el 1 de enero del año par correspondiente. Durante dos temporadas, los participantes de cada categoría permanecerán en la misma, pasando todo el grupo a la siguiente categoría cuando finaliza ese período de dos años. Este criterio de adscripción a cada categoría provoca que los deportistas nacidos en año par sean siempre los mayores de esa generación, mientras

que los deportistas nacidos en año impar serán siempre los más jóvenes del grupo.

Los datos fueron obtenidos de la web de la International Handball Federation (<http://www.ihf.info/>).

Análisis de datos

Las diferencias entre la proporción de deportistas nacidos en año par o en año impar se calculó mediante la prueba binomial contrastando la proporción del 50 %. De manera análoga a Lesma, Pérez-González y Salinero (2011), se define el RAE Coefficient como el cociente entre el número de jugadores nacidos en el período de supuesta ventaja y el número de jugadores nacidos en el período de supuesta desventaja. Siempre que, como en el presente caso, estos períodos de tiempo sean iguales. En la presente investigación se adapta dicho concepto, de forma que el RAE Coefficient representa el número de jugadores nacidos en año par (período de supuesta ventaja) que hay por cada jugador nacido en año impar (período de supuesta desventaja).

Resultados

Analizando la muestra de manera global se encuentra que existe una diferencia muy significativa ($p < 0,001$)

entre las jugadoras nacidas en año par (618/59 %) y las nacidas en año impar (431/41 %). El RAE Coefficient en la categoría femenina muestra que se encuentran 1,43 jugadoras nacidas en año par por cada jugadora nacida en año impar. (Tabla 1)

En el análisis de la muestra no se encontraron diferencias significativas en la categoría sénior femenina (RAE Coefficient 1,04), tal y como se muestra en la tabla 2. Los porcentajes de deportistas de cada año son muy similares para las nacidas en año par (51 %) o en año impar (49 %). Tal y como indica el RAE Coefficient, por cada 199 jugadoras nacidas en año par hay 191 nacidas en año impar.

En las categorías júnior y juvenil femenina, (1,49 en júnior y 2,15 en juvenil), se encontraron más jugadores nacidos en año par que en año impar, con unas diferencias muy significativas ($p < 0,001$) en ambos casos. El RAE Coefficient indica que en la categoría júnior femenina hay 217 jugadoras nacidas en año par (60 %) por cada 146 jugadoras nacidas en año impar (40 %), es decir, por cada jugadora de año impar hay 1,49 jugadoras de año par.

En la categoría juvenil femenina se encuentra que hay 202 jugadoras nacidas en año par (68 %) por cada 94 jugadoras nacidas en año impar (32 %), o lo que es igual, por cada jugadora nacida en año impar hay 2,15 jugadoras de año par. (Tabla 2)

		Frecuencia	%	R.A.E. Coefficient.*	Significación**
Femenino	Par	618	59	618/431=	1,43
	Impar	431	41		
	Total	1.049	100		0,000***
* R.A.E. Coefficient es el cociente entre el número de jugadores nacidos en el supuesto año de la ventaja y el número de jugadores nacidos en el año de la supuesta desventaja. ** Prueba Binomial. *** Estadísticamente significativo.					

Tabla 1
RAE balonmano femenino

		Frecuencia	%	R.A.E. Coefficient.*	Significación**
Sénior femenino	Par	199	51	199/191=	1,04
	Impar	191	49		
	Total	390	100		0,723
Júnior femenino	Par	217	60	217/146=	1,49
	Impar	146	40		
	Total	363	100		0,000***
Juvenil femenino	Par	202	68	202/94=	2,15
	Impar	94	32		
	Total	296	100		0,000***
* R.A.E. Coefficient es el cociente entre el número de jugadores nacidos en el supuesto año de la ventaja entre el número de jugadores nacidos en el año de la supuesta desventaja. ** Prueba Binomial. *** Estadísticamente significativo.					

Tabla 2
RAE por categoría

Discusión

El sistema de adscripción de los deportistas en las distintas categorías de las competiciones que organiza la International Handball Federation hace que los grupos estén compuestos por jugadoras nacidas en dos años consecutivos, y ese bloque de edad permanezca invariable durante dos temporadas. Generalmente las investigaciones sobre la RAE se realizan buscando la distribución en los trimestres del año, ya que la fecha de corte es por año natural. Sin embargo, en el caso del balonmano internacional los jugadores son agrupados en categorías (júnior y juvenil) comenzando por los nacidos en año par, por lo que estos son los mayores del grupo. El mismo grupo, los nacidos en año par y los nacidos en el siguiente año, permanecen durante dos temporadas en la misma categoría, pasando a la categoría siguiente todo el grupo en bloque cuando finalizan ese período.

Tal y como expuso Helsen et al. (2005) se utiliza la fecha de corte en los criterios de selección con el objetivo de equilibrar los grupos y de que todos los participantes tengan las mismas posibilidades de éxito. Sin embargo, estudios posteriores a esta propuesta han demostrado que no se ha conseguido el objetivo propuesto (Malina, 1994; Musch & Grondin, 2001).

En la mayoría de los estudios que investigan la RAE analizan grupos de corte de un año natural. El criterio que adopta la IHF de agrupar a los deportistas en bloques de años refuerza más el efecto de la RAE y se acerca a los trabajos que explican esta por los procesos de maduración (Fenzel, 1992; Helsen et al., 2000; Malina et al., 2004; Malina, 1994, 1999; Philippaerts et al., 2006; Reilly, Bangsbo & Franks, 2000; Simmons & Paull, 2001). Esta situación provoca que los entrenadores responsables de esas categorías escojan de manera mayoritaria a los jugadores con un mayor proceso de maduración, los nacidos en año par.

Los procesos de selección de talentos están analizados desde muchos puntos de vista. García, Cañadas y Parejo (2007) realizan una revisión de los factores utilizados en la literatura científica como predictores del talento en jóvenes deportistas. La antropometría y la capacidad fisiológica son algunas de las líneas más utilizadas en los procesos de detección de talentos (Franchini, Takito, Kiss, & Sterkowicz, 2005; Hoare & Warr, 2000; Keogh, Weber & Dalton, 2003; Reilly et al., 2000). Otra corriente más ligada al aspecto biomecánico utiliza el análisis de la eficiencia motora (Davids, Lees, & Burwitz, 2000). También se encuentran estudios de corte psicológico (Gould, Dieffenbach & Moffett, 2002;

Holt & Dunn, 2004). Todos estos análisis encuentran algún factor que en mayor o menor medida puede ser predictor de un posible rendimiento óptimo en el futuro.

Pero cada vez son más los estudios que abordan el tema desde una perspectiva multidisciplinar (Abbott & Collins, 2004; Elferink-Gemser, Visscher, Lemmink & Mulder, 2004; Sáenz-Lopez, Ibáñez, Giménez, Sierra & Sánchez, 2005; Williams & Franks, 1998) dado que parecen ser muchos los posibles factores que nos ayuden a detectar a los talentos. Sin embargo, tal y como dicen Feu, Ibáñez, Sáenz-López y Giménez (2008), además de la predisposición genética que deben tener los deportistas, y que puede ser detectada a través de los factores detectados como relevantes en todos los estudios citados, para que un deportista llegue a ser experto debe participar en un programa de formación adecuado.

Pero el año de nacimiento no ha sido analizado como un factor determinante en la entrada de los procesos de formación de talentos.

Al analizar la muestra de manera global se comprueba que las jugadoras femeninas nacidas en año par son un 18 % más que las jugadoras nacidas en año impar (*tabla 1*).

Cuando se analiza la muestra en función de la categoría de los participantes (*tabla 2*) se observa cómo en las categorías de formación, en júnior y juveniles, hay una clara diferencia significativa a favor de los jugadores nacidos en año par, ya que en todos los supuestos se obtiene un ($p < 0,001$). Las jugadoras júnior femeninas nacidas en año par son un 20 % más que las jugadoras nacidas en año impar. Las jugadoras juveniles femeninas nacidas en año par son un 36 % más que las jugadoras nacidas en año impar.

El análisis de los resultados muestra que las jugadoras nacidas en año par aparecen en mayor cantidad que las jugadoras nacidas en año impar, siendo mayor esta diferencia en la categoría juvenil que en la júnior. Estos resultados están en la misma línea de diversos estudios que constatan la existencia de la RAE en las etapas de formación (Barnsley et al., 1992; Bäumlér, 2000; Baxter-Jones, Helms, Maffull, Baines-Preece & Preece, 1995; Dudink, 1994; Gutiérrez et al., 2010; Helsen et al., 1998; Helsen et al., 2000; Vaeyens, Philippaerts, & Malina, 2005).

Esta desproporción desaparece en la categoría sénior, donde no se encontraron diferencias significativas entre las deportistas nacidas en año par y las nacidas en año impar, lo que se puede explicar por el hecho de que esa etapa es mucho más prolongada en el tiempo y desaparecen las supuestas ventajas de un proceso de maduración adelantado, ya que este está finalizado. Estos

datos concuerdan con los estudios de Feu et al. (2008) y Sáenz-López, Feu e Ibáñez (2006) en una muestra de jugadoras internacionales de baloncesto, en la que comprobaron que en categoría sénior la distribución de las jugadoras en función del año de nacimiento es heterogénea.

Con el objetivo de reducir el RAE se han propuesto diversas alternativas en estudios precedentes: alternar la fecha de corte (Hurley, Lior & Tracze, 2001), reducir los grupos de corte en las competiciones (Glamser & Vincent, 2004) o realizar subgrupos en una misma categoría en función del rendimiento (Kaiserman, 2005).

Respetando la idiosincrasia organizativa de la IHF y en la línea de que el criterio de agrupación sea la edad, para disminuir el efecto de la RAE en las competiciones de balonmano de máximo nivel internacional en las categorías de formación se propone que los jugadores cambien de categoría al finalizar el año, de manera que una temporada los mayores del grupo serían los nacidos en año par, pero al año siguiente, para la misma categoría, los mayores serían los nacidos en año impar, lo que va en la línea del trabajo de García y Salvadores (2005).

Conclusión

Los datos recogidos muestran la existencia de la RAE en las jugadoras internacionales de balonmano en categorías júnior y juvenil, pero no en las categorías sénior, efecto que se acentúa por el sistema que utiliza la IHF para establecer los grupos de corte de cada categoría, provocando que las jugadoras nacidas en año par tengan más posibilidades de ser convocadas por sus equipos nacionales en categorías júnior y juveniles que las jugadoras nacidas en año impar.

Referencias

- Abbott, A., & Collins, D. (2004). Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: Considering the role of psychology. *Journal of Sports Sciences* 22(5), 395-408. doi:10.1080/02640410410001675324
- Abernethy, B., & Farrow, D. (2005). Contextual factors influencing the development of expertise in Australian athletes. *Proceedings of the 11th World Congress of Sport Psychology*. Sydney, Australia.
- Adonna, V., & Yates, P. (2010). A Closer Look at the Relative Age Effect in the National Hockey League. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6(4), Article 9.
- Armstrong, H. G. (1966). A comparison of the performance of summer and autumn-born children at eleven and sixteen. *British Journal of Educational Psychology*, 36(1), 72-76. doi:10.1111/j.2044-8279.1966.tb01841.x
- Ashworth, J., & Heyndels, B. (2007). Selection bias and peer effects in team sports: The effect of age grouping on earnings of German soccer players. *Journal of Sports Economics*, 8(4), 355-377. doi:10.1177/1527002506287695
- Baker, J., Schorer, J., & Cobley, S. (2010). Relative age effects. An inevitable consequence of elite sport? *Sportwissenschaft*, 40(1), 26-30. doi:10.1007/s12662-009-0095-2
- Barnsley, R. H., & Thompson, A. H. (1988). Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 20(2), 167-176. doi:10.1037/h0079927
- Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Barnsley, P. E. (1985). Hockey success and birthday: The relative age effect. *Canadian Association for Health, Physical, Education and Recreation Journal*, 51, 23-28.
- Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Legault, P. (1992). Family planning: Football style. The relative age effect in football. *International Review for the Sociology of Sport*, 27(1), 77-88. doi:10.1177/101269029202700105
- Bäumler, G. (2000). The relative age effect in soccer and its interaction with chronological age. *Sportonomics*, 6(1), 25-30.
- Baxter-Jones, A. (1995). Growth and development of young athletes. Should competition levels be age related? *Sports Medicine*, 20(2), 59-64. doi:10.2165/00007256-199520020-00001
- Baxter-Jones, A., Helms, P., Maffull, N., Baines-Preece, J., & Preece, M. (1995). Growth and development of male gymnasts, swimmers, soccer and tennis players: A longitudinal study. *Annals of Human Biology*, 22(5), 381-394.
- Carling, C., Le Gall, F., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? *Scandinavian Journal of Medicine y Science in Sports*, 19(1), 3-9. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00867.x
- Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., & McKenna, J. M. (2009). How pervasive are relative age effects in secondary school education? *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 520-528. doi:10.1037/a0013845
- Davids, K., Lees, A., & Burwitz, L. (2000). Understanding and measuring coordination and control in kicking skills in soccer: Implications for talent identification and skill acquisition. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 703-714. doi:10.1080/02640410050120087
- Delorme, N., Boiche, J., & Raspaud, M. (2009). The relative age effect in elite sport: The French case. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 336-344.
- Dudink, A. (1994). Birth date and sporting success. *Nature*, 368, 592. doi:10.1038/368592a0
- Edgar, S., y O'Donoghue, P. (1995). Season of birth distribution of elite tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1013-1020. doi:10.1080/02640410400021468
- Elferink-Gemser, M. T., Visscher, C., Lemmink, K., & Mulder, T. W. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *Journal of Sports Sciences*, 22(11-12), 1053-1063. doi:10.1080/02640410410001729991
- Esteve, S., Drobnic, F., Puigdemívol, J., Serratos, L., & Chamorro, M. (2006). Fecha de nacimiento y éxito en el baloncesto profesional. *Medicina de l'Esport*, 41(149), 25-30.
- Feu, S., Ibáñez, S. J., Sáenz-López, P., & Giménez, F. J. (2008). Evolución de las jugadoras en las selecciones españolas de baloncesto. *Apunts. Educación Física y Deportes* (93), 71-78.
- Fenzel, L. M. (1992). The effect of relative age on self-esteem, role strain, GPA, and anxiety. *Journal of Early Adolescence*, 12(3), 253-266. doi:10.1177/0272431692012003002
- Franchini, E., Takito, M. Y., Kiss, M., & Sterkowicz, S. (2005). Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. *Biology of Sport*, 22(4), 315-328.
- Freyman, R. (1965). Further evidence on the effect of date of birth on subsequent school performance. *Educational Research*, 8(1), 58-64. doi:10.1080/0013188650080105
- García, J., Cañadas, M., & Parejo, I. (2007). Una revisión sobre la

- detección y selección de talentos en balonmano. *E-balonmano: Revista Digital Deportiva*, 3(3), 39-46.
- García, V., & Salvadores, J. (2005). The relative age effect in football. *Training Fútbol*, 115, 36-42. (In Spanish: English abstract).
- Glamser, F. D., & Vincent, J. (2004). The relative age effect among elite American youth soccer players. *Journal of Sport Behavior*, 27(1), 31-38.
- González, J. M. (2007). El efecto relativo de la edad en el fútbol. *Archivos de Medicina del Deporte*, 24(117), 5-13.
- Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 172-204. doi:10.1080/10413200290103482
- Grondin, S., Deshaies, P., & Nault, L. P. (1984). Trimestres de naissance et participation au hockey et au volleyball. *La Revue Québécoise de l'Activité Physique*, 2, 97-103.
- Gutiérrez, D., Pastor, J. C., Gonzalez, S., & Contreras, O. R. (2010). The relative age effect in youth soccer players from Spain. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(2), 190-198.
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Van Winckel, J. (1998). The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 10(6), 791-798. doi:10.1002/(SICI)1520-6300(1998)10:6<791::AID-AJHB10>3.0.CO;2-1
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Van Winckel, J. (2000). Effect of a change in selection year on success in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 12(6), 729-735. doi:10.1002/1520-6300(200011/12)12:6<729::AID-AJHB2>3.0.CO;2-7
- Helsen, W. F., Van Winckel, J., & Williams, A. M. (2005). The relative age effect in youth soccer across Europe. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 629-636. doi:10.1080/02640410400021310
- Hoare, D. G., & Warr, C. R. (2000). Talent identification and women's soccer: An Australian experience. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 751-758. doi:10.1080/02640410050120122
- Holt, N. L., & Dunn, J. G. H. (2004). Toward a grounded theory of the psychosocial competencies and environmental conditions associated with soccer success. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16(3), 199-219. doi:10.1080/10413200490437949
- Hurley, W., Lior, D., & Tracze, S. (2001). A proposal to reduce the age discrimination in Canadian minor hockey. *Journal of Sport Management*, 16(3), 250-256.
- Jullien, H., Turpin, A., & Carling, C. (2008). Influence of birth date on the career of French professional soccer players. *Science & Sports*, 23(3-4), 149-155. doi:10.1016/j.scispo.2008.01.005
- Kaiserman, K. (2005). Skill based division of talent in recreational youth leagues. Recuperado de http://www.sportskids.com/nl/newsletter/newsletter1_archive.asp
- Keogh, J. W. L., Weber, C. L., & Dalton, C. T. (2003). Evaluation of anthropometric, physiological, and skill-related tests for talent identification in female field hockey. *Canadian Journal of Applied Physiology-Revue Canadienne De Physiologie Appliquee*, 28(3), 397-409. doi:10.1139/h03-029
- Lesma, M. L., Pérez-González, B., & Salinero, J. L. (2011). Relative age effect (RAE) in Spanish league. *Journal of Sport and Health Research*, 3(1), 35-46.
- Malina, R. M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 22(1), 389-434. doi:10.1249/00003677-199401000-00012
- Malina, R. M. (1999). Talent identification and selection in sport. *Technique*, 19, 16-19.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Martín, R., Lago, C., & Lalin, C. (2005). Efecto de la edad en los jugadores de fútbol de alto rendimiento. *El entrenador español* (105), 55-61.
- Mújika, I., Vaeyens, R., Matthys, S. P. J., Santisteban, J., Goirinea, J., & Philippaerts, R. (2009). The relative age effect in a professional football club setting. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1153-1158. doi:10.1080/02640410903220328
- Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21(2), 147-167. doi:10.1006/drev.2000.0516
- Musch, J., & Hay, R. (1999). The relative age effect in soccer: Cross-cultural evidence for a systematic discrimination against children born in late competition year. *Sociology of Sport*, 16(1), 54-64.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., ... Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth football players. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 221-230. doi:10.1080/02640410500189371
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences* 18(9), 669-683. doi:10.1080/02640410050120050
- Russell, R. J. H., & Startup, M. J. (1986). Month of birth and academic achievement. *Personality and Individual Differences*, 7(6), 839-846. doi:10.1016/0191-8869(86)90082-6
- Sáenz-Lopez, P., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2006). Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. *Apunts. Educación Física y Deportes* (85), 36-45.
- Sáenz-Lopez, P., Ibáñez, S. J., Giménez, J., Sierra, A., & Sánchez, M. (2005). Multifactor characteristics in the process of development of the male expert basketball player in Spain. *International Journal of Sport Psychology*, 36(2), 151-171.
- Schorer, J., Baker, J., Büsch, D., Wilhelm, A., & Pabst, J. (2009). Relative age, talent identification and youth skill development: Do relatively younger athletes have superior technical skills? *Talent Development and Excellence*, 1(1), 45-56.
- Schorer, J., Cobley, S., Büsch, D., Bräutigam, H., & Baker, J. (2009). Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects. *Scandinavian Journal of Medicine y Science in Sports*, 19(5), 720-730. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00838.x
- Schorer, J., Baker, J., Lotz, S., & Büsch, D. (2010). Influence of early environmental constraints on achievement motivation in talented young handball players. *International Journal of Sport Psychology*, 41(1), 42-57.
- Simmons, C., & Paull, G. C. (2001). Season-of-birth bias in association football. *Journal of Sports Sciences*, 19(9), 677-686. doi:10.1080/02640410152475801
- Thompson, A. H., Barnsley, R. H., & Stebelsky, G. (1991). Born to play ball - the relative age effect and Major-League Baseball. *Sociology of Sport Journal*, 8(2), 146-151.
- Thompson, A. H., Barnsley, R. H., & Stebelsky, G. (1992). Baseball performance and the relative age effect: Does Little League neutralize birthdate selection bias? *Nine*, 1(1), 19-30.
- Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Malina, R. M. (2005). The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sports Sciences*, 23(7), 747-756. doi:10.1080/02640410400022052
- Verhulst, J. (2000). Seasonal birth distribution of west European soccer players: A possible explanation. Original Research Article. *Medical Hypotheses*, 38(4), 346-348. doi:10.1016/0306-9877(92)90030-G
- Williams, A. M., & Franks, A. (1998). Talent identification in soccer. *Sports Exercise and Injury*, 4(4), 159-165.

Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocentistas de alto rendimiento

Relationship Between Peak Power, Maximum Strength, Vertical Jump and 30 Metres Sprint in High Performance 400 Metres Athletes

CARLOS BALSALOBRE-FERNÁNDEZ

JUAN DEL CAMPO-VECINO

CARLOS M^º TEJERO-GONZÁLEZ

DIONISIO ALONSO-CURIEL

Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana
Universidad Autónoma de Madrid (España)

Correspondencia con autor

Carlos Balsalobre-Fernández

carlos.balsalobrefernandez@uam.es

Resumen

Mediante un diseño *ex post facto* y valiéndose de una muestra de catorce atletas cuatrocentistas de alto rendimiento, entre los que se encuentran diferentes medallistas nacionales del Estado Español, este estudio hace tres aportaciones: la primera, describe la fuerza de extremidades inferiores de este colectivo y su capacidad de aceleración en 30 metros; la segunda, informa de la relación de covariación entre, por una parte, la variable potencia y, por otra, la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la capacidad de aceleración, encontrándose correlaciones significativas con valores entre 0,60 y 0,81; y la tercera, se demuestra que la potencia máxima de estos deportistas se encuentra entre el 50 % y el 70 % de su Repetición Máxima en media sentadilla. Asimismo, se discuten los resultados y se argumenta que el entrenamiento de la fuerza es una condición necesaria para mejorar el rendimiento deportivo de alto nivel, postulando que los datos sobre potencia máxima encontrados en este estudio ayudarán a técnicos y deportistas a planificar sus cargas óptimas de entrenamiento.

Palabras clave: alto rendimiento deportivo, fuerza, potencia, atletismo, entrenamiento

Abstract

Relationship Between Peak Power, Maximum Strength, Vertical Jump and 30 Metres Sprint in High Performance 400 Metres Athletes

Using an *ex post facto* design and a sample of fourteen high performance 400 metres athletes, including several national Spanish champions, this study makes three contributions. Firstly, it describes the lower limb strength of this group and its ability to accelerate over 30 metres; secondly, it reports the covariance ratio between on the one hand the power variable and on the other maximum strength, explosive power and acceleration capabilities, finding significant correlations with values between 0.60 and 0.81; and thirdly, it shows that the peak power of these athletes is between 50 % and 70 % of their half squat maximum repetition. It also discusses the results and argues that strength training is a prerequisite for improving high-level athletic performance while suggesting that the data about peak power found in this study will help coaches and athletes to plan their optimum training loads.

Keywords: high performance sports, strength, power, athletics, training

Introducción

En la mayoría de las modalidades deportivas, el rendimiento está determinado no solo por la producción de una determinada manifestación de fuerza sino también por la capacidad de generarla en el menor tiempo posible (Cormie, McGuigan, & Newton, 2011; González-Badillo & Gorostiaga, 2002; Siff & Verkoshansky, 2004; Tous, 1999). Por ello, el entrenamiento de la potencia se ha convertido en una herramienta fundamental a la hora de optimizar el rendimiento, principalmente en los deportes donde la fuerza explosiva y la veloci-

dad de movimiento son determinantes (Naclerio, Santos, & Pantoja, 2004). De hecho, autores como Baker y Newton (2008) demostraron con jugadores profesionales de rugby que la potencia es una variable que está relacionada significativamente con el rendimiento deportivo, de tal forma que los jugadores de primera división tienen más potencia que los de segunda división.

Como es sabido, la potencia mecánica producida en una determinada acción muscular es una función entre fuerza y velocidad del movimiento (Izquierdo & González-Badillo, 2006; Siff & Verkoshansky, 2004). Así, un

mismo valor de potencia muscular puede producirse tanto con una carga liviana que permita realizar el ejercicio de forma veloz, como con una carga muy pesada que implique menor rapidez. Sin embargo, la máxima potencia no se alcanza ni con cargas pequeñas ni con cargas muy altas, sino con un valor intermedio donde el equilibrio entre producción de fuerza y producción de velocidad sea máximo (Cronin & Sleivert, 2005). Ese punto intermedio es el que determinará el estímulo de entrenamiento ideal a la hora de mejorar la potencia mecánica del deportista en un gesto determinado (Naclerio, 2008).

Este hecho pone de manifiesto la necesidad de utilizar algún método que permita encontrar la mejor relación entre fuerza y velocidad con el objeto de planificar cargas óptimas de entrenamiento de la potencia. En la literatura científica se han propuesto diversas herramientas para calcular la potencia mecánica y la velocidad de las acciones musculares. En este sentido, se han utilizado tanto métodos sofisticados, como los *encoders* lineales sincronizados con módulos como el MuscleLab o el Isocontrol, así como con plataformas de fuerza (Hansen, Cronin, & Newton, 2011; Izquierdo et al., 2006), hasta otros más simples basados en mediciones manuales, utilizando metrónomos y cintas métricas (Moras et al., 2009). Además, en los últimos años se han venido utilizando unos dispositivos portátiles equipados con acelerómetros que permiten medir la potencia fácilmente y sin necesidad de ordenadores (Caruso et al., 2009; El Hage, Zakhem, Moussa, & Jacob, 2011; Jidovstev, Crielaard, Cauchy, & Croisier, 2008).

En relación con la valoración de la potencia de las extremidades inferiores, existen múltiples investigaciones que han analizado la potencia máxima de deportistas utilizando para ello el ejercicio de media sentadilla con salto y carga externa (*jump squat*). Por ejemplo, Naclerio, Rodríguez y Colado (2008), a través de un test de saltos con pesos crecientes, determinaron 3 zonas de entrenamiento de la potencia inferidas en función del porcentaje de Repetición Máxima (RM) con media sentadilla y peso libre, y la potencia producida en cada una de ellas. Así, valiéndose de una población de deportistas de diversas especialidades, determinaron que la máxima potencia en *jump squat* con peso libre y la barra por detrás, se encontraba por debajo del 40 % de la RM. Posteriormente, Naclerio, Rodríguez y Forte (2009) encontraron resultados muy similares en sujetos activos, donde la potencia máxima en *jump squat* con barra libre se situaba por debajo del 40 % de la RM.

Por su parte, Stone et al. (2003), en un estudio llevado a cabo con deportistas varones habituados al entrena-

miento con cargas, encontraron que la máxima potencia en *jump squat* se producía entre un 10 % y un 40 % de la RM. Sin embargo, Bevan et al. (2010) realizaron una valoración de la potencia del tren superior y del tren inferior en 47 jugadores de rugby profesional, obteniendo resultados muy distintos. Para la medición de la potencia de los miembros inferiores, propusieron un test *jump squat* con cargas desde el 0 % hasta el 60 % de su RM, concluyendo que los jugadores producían la máxima potencia cuando realizaban el salto sin carga externa. Resultados muy similares encontraron Dayne et al. (2011) en atletas adolescentes.

Siguiendo con el área de conocimiento del atletismo, Thomas et al. (2007) midieron la potencia en *jump squat* a atletas de la primera división de la Asociación Nacional Colegial de Atletismo de los Estados Unidos (NCAA), encontrando que los picos máximos se situaban entre el 30 % y el 50 % de la RM. Sin embargo, en otro estudio con deportistas de la misma liga deportiva, llevado a cabo por Cornie, McCauley, Triplett y McBride (2007), se observó que la máxima potencia en el *jump squat* se produjo al 0 % de la RM.

Además, cabe destacar que de la misma manera que no hay unanimidad para establecer cuáles son las cargas óptimas para entrenar la potencia máxima de miembros inferiores, ocurre lo propio con las relaciones entre la potencia y las distintas pruebas de fuerza (Harris, Cronin, Hopkins, & Hansen, 2010). Por ejemplo, Baker y Nance (1999) encontraron correlaciones estadísticamente significativas con intensidades de asociación r entre 0,55 y 0,89, entre la máxima potencia en *jump squat* y la RM en media sentadilla, al igual que con otros test de fuerza como la *cargada*. En la misma dirección, Lund, Dolny y Browder (2006), en este caso con deportistas de remo femenino de alto rendimiento, midieron las correlaciones entre la RM en un *press* de piernas y la máxima potencia en dicho ejercicio. El *press* de piernas se realizó de manera concéntrica pura y con estiramiento-acortamiento. Las correlaciones encontradas se situaron en valores r entre 0,44 y 0,72.

Respecto a los test de salto, Rousanglou, Georgiadis y Boudolos (2008) no encontraron correlaciones estadísticamente significativas en el caso de saltadoras jóvenes entre las siguientes variables: máxima potencia en media sentadilla, *squat jump* y *counter-movement jump* (CMJ). Si bien González-Badillo y Marques (2010), con una muestra de 48 atletas, encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre la altura en el CMJ y

la potencia producida en dicho ejercicio en sus distintas fases, con valores r que van desde 0,81 a 0,87.

En cuanto a los test de capacidad de aceleración, autores como Harris, Cronin, Hopkins y Hansen (2008), en un estudio llevado a cabo con jugadores de rugby de élite, han encontrado correlaciones significativas que varían de 0,32 a 0,53 entre, por una parte, la fuerza, la velocidad y la potencia máxima en media sentadilla y, por otra, diversos sprints de 10, 30 y 40 metros. Sin embargo, posteriormente, estos mismos autores: Harris et al. (2010), encontraron nula correlación, con valor r igual a 0,06, entre la potencia en media sentadilla y diversas variables explosivas con el sprint de 10 metros.

Por ello, una vez visto que existe gran disparidad de resultados a la hora de establecer los puntos de máxima potencia, y en coherencia con una de las líneas de investigación de los autores: el atletismo de alto rendimiento (Alonso, Balsalobre-Fernández, Del Campo, & Tejero, 2010; Alonso, Del Campo, Balsalobre-Fernández, Tejero, & Ramírez, 2012), una pertinente línea de investigación es estudiar cuáles son los valores óptimos del entrenamiento de la potencia en deportistas de alto nivel de especialidades atléticas de velocidad. Asimismo, teniendo en cuenta que las relaciones entre la potencia y las diferentes pruebas de fuerza no parecen concluyentes, es de interés conocer qué grado de covariación existe entre la potencia y otros test clásicos habituales en la valoración de velocistas de alto nivel como, por ejemplo, distintas pruebas de salto vertical y *sprints* desde posición inicial parada.

Así, este trabajo persigue tres objetivos. El primero, describir el rendimiento de un grupo de atletas cuatrocentistas de alto nivel en diferentes manifestaciones de fuerza de tren inferior: fuerza máxima, potencia máxima y fuerza explosiva, y en capacidad de aceleración en 30 metros. El segundo objetivo es conocer el grado de covariación entre, por una parte, la variable potencia máxima y, por otra, el resto de variables mencionadas. Y el tercer objetivo, identificar en qué porcentaje de la RM en media sentadilla se produce la máxima potencia.

Método

Participantes

La muestra está configurada por un total de 14 atletas, de los que 9 son hombres y 5 son mujeres, con edades comprendidas entre los 19 y los 25 años. Los participantes son deportistas de alta competición en pruebas de 400 metros lisos y 400 metros vallas, entre los que se encuentran diferentes medallistas nacionales del Estado Español. Los atletas fueron seleccionados en un Centro de Alto Rendimiento mediante muestreo no aleatorio incidental por el único motivo de acceso viable. El estudio se ha llevado a cabo respetando la Declaración de Helsinki. Se omiten marcas y perfiles personales en virtud de garantizar el anonimato de los deportistas. No obstante, una descripción media de la muestra se adjunta en la *tabla 1*. Los sujetos colaboraron de forma voluntaria y sin recibir recompensa por ello.

Diseño y variables

Diseño *ex post facto* retrospectivo con fines de inferencia correlacional (Montero & León, 2007). Variables: *a) fuerza máxima* de miembros inferiores, obtenida mediante ejercicio de media sentadilla y unidad de medida en kg.; *b) potencia máxima* de miembros inferiores, estimada con ejercicio *jump squat* y operativizada en vatios; *c) fuerza explosiva* de miembros inferiores, evaluada con salto vertical sin contramovimiento (*squat jump* o SJ) y operativizada en segundos de vuelo; *d) fuerza explosiva elástica* del tren inferior, valorada mediante salto vertical con contramovimiento (*counter movement jump* o CMJ) y operativizada en segundos de vuelo, y *e) capacidad de aceleración*, inferida con sprint de 30 metros desde parado, sin orden de salida y operativizada mediante segundos de carrera.

Instrumental

Para la medición de la fuerza máxima se utilizó una barra olímpica y discos de diferentes pesos. La medición

Variables	Estadísticos descriptivos							
	Hombres				Mujeres			
	Máximo	Mínimo	Media	SD	Máximo	Mínimo	Media	SD
Edad (años)	25,00	19,00	21,89	2,26	29,00	21,00	23,20	3,35
Peso corporal (kg)	81,10	69,70	74,64	3,72	62,90	52,50	58,42	4,22
Talla (cm)	187,00	176,00	181,78	3,46	171,00	163,00	165,80	3,90
Marca personal en 400 m (s)	52,51	47,95	50,15	1,66	57,28	54,21	55,68	1,26
Marca personal en 400 mv (s)	57,47	50,73	54,24	2,70	60,32	60,32	60,32	0,00

Tabla 1
Características
de los
participantes

de la potencia máxima se obtuvo mediante acelerómetro *MyoTest Pro* (Crewther et al., 2011). Para la medición de la fuerza explosiva se actuó con plataforma de rayos infrarrojos *OptoJump* de *Micro-Gate* (Glatthorn et al., 2011). Asimismo, la medición de la velocidad se llevó a cabo mediante células fotoeléctricas, utilizando para ello un kit *RaceTime 2 Light* de *Micro-Gate* (Microgate Corporation, s.f.).

Procedimiento

Los datos fueron recogidos a lo largo de un microciclo de transición inmediatamente posterior a un periodo competitivo, por lo que los atletas se encontraban en su pico de forma. Se dividió al grupo en 3 subgrupos: dos de 5 personas y uno de 4, y cada uno de esos subgrupos realizó todas las pruebas en un solo día. Para garantizar la mínima influencia de una prueba sobre otra, se siguió el protocolo de ordenación de las evaluaciones físicas propuesto por la *National Strength and Conditioning Association (NSCA)* (Earle & Baechle, 2008) que sugiere, atendiendo a criterios fisiológicos, empezar por las valoraciones antropométricas, seguido de los test de salto, el test de repetición máxima (RM), los test de potencia y las pruebas de velocidad.

Después de un calentamiento general de unos 20 minutos de duración que incluyó resistencia aeróbica ligera, movilidad articular y ejercicios de pliometría básicos y poco exigentes, comenzaron las pruebas físicas. Al terminar de pesarse y medirse, los deportistas realizaron 2 intentos tanto del salto sin contramovimiento como del salto con contramovimiento, registrándose la mejor marca. Posteriormente, se midió la repetición máxima en media sentadilla siguiendo de nuevo el protocolo de la *NSCA* (Earle & Baechle, 2008), intentando llegar a la RM en el menor número de series posibles para evitar acumular fatiga. Una vez obtenida la RM, se midió la potencia máxima producida en el ejercicio de *jump squat* a distintos porcentajes de dicha repetición máxima, empezando en el 40 % y subiendo 5 % en cada nueva serie. Cada serie constó de 2 repeticiones, considerando el mejor intento. Si el deportista producía en una serie más potencia que en la anterior, continuaba el test hasta llegar al punto en el que dicha potencia máxima no se superaba. Para finalizar, los deportistas corrieron dos repeticiones de sprint de 30 metros desde posición inicial estática (sin tacos de salida, a dos apoyos), sin orden de puesta en acción y a una distancia de la célula fotoeléctrica de 20 centímetros. Dicha célula se situó a

una altura por debajo de las rodillas de los deportistas para evitar que la activaran con los brazos o el tronco antes de tiempo. La carrera se realizó en pista profesional de material sintético (clase mundo) y con zapatillas de clavos.

Cabe destacar que cada prueba y cada serie dentro de una prueba se realizó después de un descanso lo suficientemente prolongado como para evitar la acumulación de fatiga, atendiendo de nuevo a los criterios de pausas propuestos por la *NSCA* (Earle & Baechle, 2008).

Es importante señalar que el acelerómetro utilizado tiene en cuenta el peso corporal del individuo en su cálculo de la producción de potencia. Esta característica es fundamental, dado que calcular la potencia considerando solo el peso de la carga externa puede acarrear considerables errores de medida (Dugan, Doyle, Humphries, Hasson, & Newton, 2004; Naclerio, 2008).

Los deportistas estaban familiarizados con todas las pruebas descritas, por lo que se entiende que los resultados observados no están desvirtuados por una mala ejecución técnica.

Análisis de los datos

Para conocer el rendimiento de los atletas en las distintas variables se utilizó estadística descriptiva. Posteriormente se procedió con correlación parcial para valorar el grado de asociación entre la variable potencia y el resto de variables, controlando el efecto de la edad de los deportistas. Finalmente, para indicar los porcentajes de RM en los que se produce la máxima potencia se recurrió a estadística descriptiva gráfica. Se ha utilizado la aplicación informática *IBM SPSS Statistics 19*. El nivel de confianza establecido ha sido del 95 % ($\alpha = ,05$).

Resultados

Objetivo 1

En el caso de los atletas masculinos, se registró un promedio de fuerza máxima en media sentadilla de 185 kilogramos, una potencia máxima de 3.204 vatios, un tiempo de vuelo en salto vertical sin contramovimiento igual a 0,59 segundos, un tiempo de vuelo en salto con contramovimiento de 0,61 segundos y un tiempo de aceleración en 30 metros igual a 4,142 segundos. Por su parte, las atletas tienen una fuerza máxima promedio en media sentadilla de 137 kilogramos, una potencia máxima igual a 1.986 vatios, un salto vertical sin

contramovimiento equivalente a 0,54 segundos, un salto vertical con contramovimiento de 0,55 y un tiempo medio de carrera en 30 metros de 4,57 segundos. (Tabla 2)

Objetivo 2

Procediendo con correlación parcial entre, por una parte, la potencia máxima, y por otra, cada una de las variables, y controlando el efecto de variable edad sobre todas y cada una de las variables, se identifica que la máxima covariación se produce entre potencia máxima y capacidad de aceleración en 30 metros ($r = -,82$), que existe un nivel de asociación muy similar entre potencia máxima y fuerza máxima ($r = ,78$) y entre potencia máxima y el salto con contramovimientos ($r = ,77$), y que la correlación de menor intensidad se produce entre potencia máxima y el salto sin contramovimiento ($r = ,60$). (Tabla 3)

Objetivo 3

Tal y como se observa en la figura 1, en el caso de los atletas hombres la máxima potencia se alcanza entre

el 50 % y el 70 % de la RM ($Mo = 55$ %), y en el caso de las atletas mujeres entre el 50 % y el 65 % ($Mo = 50$ %).

Discusión y conclusiones

Si bien es cierto que existen numerosos estudios que describen manifestaciones de fuerza en diferentes deportes, no hay tantos estudios sobre esta temática en atletismo de alto rendimiento, a excepción de las investigaciones con lanzadores (Ojanen, Rauhala y Häkkinen, 2007), saltadores (Liu, Zhang, & Zao, 2001) o sprinters (Slawinski et al., 2010). Por ello, uno de los objetivos del presente estudio ha sido conocer la capacidad de atletas cuatrocentistas de alto nivel a propósito de distintas variables relacionadas con su especialidad. En este sentido, se midió la fuerza máxima, la potencia máxima, la fuerza explosiva, la fuerza explosiva elástica y la capacidad de aceleración en 30 metros, encontrando valores que, a juicio de los autores de este trabajo, son coherentes con la importancia que tienen estas variables en las especialidades de velocidad en 400 metros; por ejemplo, son valores superiores a los encontrados con mediodondistas de alto rendimiento (Balsalobre-Fernández, Alonso, Del Campo, & Tejero, en evaluación).

Variables	Atletas de velocidad			
	Hombres		Mujeres	
	M	SD	M	SD
Fuerza máxima (kg)	185	13,7	137,0	12,0
Potencia máxima (w)	3.204,4	308,3	1.986,0	287,6
Fuerza explosiva: SJ (s)	,594	,041	,544	,038
Fuerza explosiva elástica: CMJ (s)	,616	,030	,552	,043
Aceleración en 30 metros (s)	4,142	,139	4,578	,147

Tabla 2

Estadísticos descriptivos

Variables	r	p
Fuerza máxima	,78	,001
Salto sin contramovimiento (SJ)	,60	,029
Salto con contramovimiento (CMJ)	,77	,002
Aceleración en 30 metros	,82	,001

Tabla 3

Correlaciones entre potencia y el resto de variables

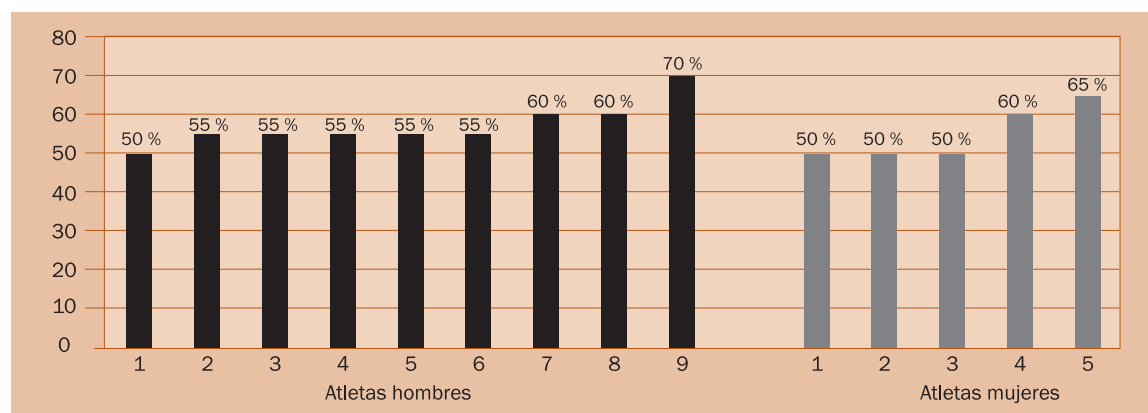


Figura 1
Potencias máximas, porcentajes de RM

Por otra parte, se quería saber cuál es la intensidad y la dirección de la relación entre la variable potencia máxima y el resto de variables. Todas las correlaciones obtenidas son estadísticamente significativas. Sobre este particular, siguiendo las directrices de Salkind (1999) a la hora de analizar relaciones de covariación, se ha observado que la relación entre potencia máxima y fuerza explosiva es de intensidad media-alta ($r = ,60$); y que la relación entre potencia máxima y fuerza máxima, y entre potencia máxima y fuerza explosivo elástica, son de intensidad alta y valores similares ($r = ,78$ y $r = ,7$, respectivamente). Al mismo tiempo, se ha obtenido una correlación significativa y de intensidad muy alta entre potencia máxima y capacidad de aceleración en 30 metros desde parado ($r = ,82$), lo cual evidencia la importancia de la potencia en el rendimiento de esfuerzos alácticos de máxima intensidad, los cuales son muy utilizados en el entrenamiento de estos deportistas. No obstante, es pertinente para futuras investigaciones realizar un test de velocidad específica, por ejemplo: 300 metros a máxima intensidad, para determinar en qué medida la potencia máxima interviene en un esfuerzo de mayor duración y exigencia láctica.

Además, se ha querido identificar el pico de potencia máxima, pues en la línea de los expresado previamente por otros autores (González-Badillo & Gorostiaga, 2002; Naclerio, 2008), esta información es de utilidad a la hora de prescribir el entrenamiento de potencia con cargas óptimas. Para ello se procedió a la determinación del punto de potencia máxima en el ejercicio de media sentadilla, observándose valores que oscilan, en el caso de los hombres, entre el 50 % y el 70 % de la RM (moda: 55 %), y en el caso de mujeres, entre el 50 % y el 65 %, (moda: 50 %). Dichos valores son más altos que los informados en otros estudios (Bevan et al., 2010; Dayne et al., 2011; Naclerio et al., 2008; Stone, O'Bryant, McCoy, Coglianese, Lehmkuhl, & Schilling, 2003; Thomas et al., 2007), aunque están dentro del intervalo que algunos expertos en fuerza han propuesto para este ejercicio (González-Badillo & Gorostiaga, 2002; Naclerio, 2008). No obstante, debido a que la presente investigación ha estudiado a atletas de alto nivel, entre los que se encuentran diferentes campeones nacionales del Estado Español, no podemos saber si dicha superioridad, relativa al porcentaje de la RM en el que se encuentra la máxima potencia, es debida a la diferencia de especialidad deportiva, o simplemente al mayor nivel de entrenamiento de los participantes. Entendemos por tanto que son necesarios más estudios que cuenten con deportistas de alto nivel de especialidades atléticas de velocidad. A lo que hay que añadir

que, dada la continua y cada vez más profunda especificidad del entrenamiento deportivo (Bompa, 2009; Tous, 1999), la mejor comparación sería aquella que analizara a deportistas de la misma especialidad y del mismo nivel de rendimiento.

El fin último de esta investigación, además de ampliar conocimiento científico sobre la influencia de la fuerza en el atletismo de alto rendimiento, es ayudar a técnicos y deportistas a optimizar sus cargas de entrenamiento mediante la determinación de los picos de potencia máxima de cada deportista. Por ello, siendo conscientes de la importancia del entrenamiento de la potencia con cargas individualizadas para estos atletas, una futura línea de investigación es aquella que estudie en qué medida la inclusión de estímulos de entrenamiento de potencia máxima, de acuerdo a los valores obtenidos en el presente estudio, influye en las variables que se han analizado.

Agradecimientos

Desde aquí, los autores queremos expresar nuestra gratitud a los entrenadores y deportistas del Centro de Alto Rendimiento de Madrid por su participación desinteresada en el estudio, así como por la confianza mostrada al incorporar a su entrenamiento diario estímulos propuestos a raíz de los resultados obtenidos en esta investigación.

Referencias

- Alonso, D., Balsalobre, C. del Campo, J., & Tejero, C. M. (2010, julio). *Exposición hipóxica intermitente y rendimiento deportivo. Estado de la cuestión*. Comunicación presentada al World Congress on Science in Athletics, Barcelona, España.
- Alonso, D., Del Campo, J., Balsalobre-Fernández, C., Tejero, C., & Ramírez, C. (2012). Respuesta láctica de atletas de élite ante un entrenamiento específico para la prueba de 3.000 metros lisos. *Apunts. Educación Física y Deportes* (107), 90-96.
- Baker, D. D., & Nance, S. S. (1999). The relation between strength and power in professional rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 13(3), 224-229. doi:10.1519/00124278-199908000-00009
- Baker, D. G., & Newton, R. U. (2008). Comparison of lower body strength, power, acceleration, speed, agility, and sprint momentum to describe and compare playing rank among professional rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 153-158. doi:10.1519/JSC.0b013e31815f9519
- Balsalobre-Fernández, C., Alonso, D., Del Campo, J., & Tejero, C. M.^a. (Mayo, 2012). *Identificación del pico de potencia máxima en mediodondistas de élite mediante acelerometría*. Póster presentado al IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física, Universidad de Vigo, Pontevedra.
- Bevan, H. R., Bunce, P. J., Owen, N. J., Bennett, M. A., Cook, C. J., Cunningham, C. J., ... Kilduff, L. P. (2010). Optimal loading for the development of peak power output in professional rugby players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(1), 43-47. doi:10.1519/JSC.0b013e3181c63c64

- Bompa, T. (2009). *Periodización del entrenamiento deportivo (programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes)*. Barcelona: Paidotribo.
- Caruso, J., McLagan, J., Shepherd, C., Olson, N., Taylor, S., Gilliland, L., ... Griswold, S. (2009). Anthropometry as a predictor of front squat performance in American college football players. *Isokinetics & Exercise Science*, 17(4), 243-251.
- Cormie, P., McCaulley, G. O., Triplett, N., & McBride, J. M. (2007). Optimal Loading for Maximal Power Output during Lower-Body Resistance Exercises. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 39(2), 340-349. doi:10.1249/01.mss.0000246993.71599.bf
- Cormie, P., McGuigan, M., & Newton, R. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 2 - Training considerations for improving maximal power production. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 41(2), 125-146. doi:10.2165/11538500-000000000-00000
- Crewther, B. T., Kilduff, L. P., Cunningham, D. J., Cook, C. C., Owen, N. N., & Yang, G. Z. (2011). Validating Two Systems for Estimating Force and Power. *International Journal of Sports Medicine*, 32(4), 254-258. doi:10.1055/s-0030-1270487
- Cronin, J., & Sleivert, G. (2005). Challenges in Understanding the Influence of Maximal Power Training on Improving Athletic Performance. *Sports Medicine*, 35(3), 213-234. doi:10.2165/00007256-200535030-00003
- Dayne, A. M., McBride, J. M., Nuzzo, J. L., Triplett, N. T., Skinner, J., & Burr, A. (2011). Power output in the jump squat in adolescent male athletes. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 585-589.
- Dugan, E., Doyle, T., Humphries, B., Hasson, C., & Newton, R. (2004). Determining the optimal load for jump squats: A review of methods and calculations. *Journal Of Strength And Conditioning*, 18(3), 668-674. doi:10.1519/00124278-200408000-00050
- Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008). *Manual NSCA: Fundamentos del entrenamiento personal*. Barcelona: Paidotribo.
- El Hage, R. R., Zakhem, E. E., Moussa, E. E., & Jacob, C. C. (2011). Acute effects of heavy-load squats on consecutive vertical jump performance. *Science & Sports*, 26(1), 44-47. doi:10.1016/j.scispo.2010.08.006
- Glatthorn, J., Gouge, S., Nussbaumer, S., Stauffacher, S., Impellizzeri, F., y Maffiuletti, N. (2011). Validity and reliability of Optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *Journal Of Strength And Conditioning*, 25(2), 556-560. doi:10.1519/JSC.0b013e3181ccb18d
- González Badillo, J. J., & Gorostiaga, E. (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: INDE.
- González-Badillo, J., & Marques, M. C. (2010). Relationship between kinematic factors and countermovement jump height in trained track and field athletes. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(12), 3443-3447. doi:10.1519/JSC.0b013e3181bac37d
- Hansen, K., Cronin, J., & Newton, M. (2011). The reliability of linear position transducer and force plate measurement of explosive force-time variables during a loaded jump squat in elite athletes. *Journal Of Strength And Conditioning*, 25(5), 1447-1456. doi:10.1519/JSC.0b013e3181d85972
- Harris, N. K., Cronin, J. B., Hopkins, W. G., & Hansen, K. T. (2008). Relationship between sprint times and the strength/power outputs of a machine squat jump. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 691-698. doi:10.1519/JSC.0b013e31816d8d80
- Harris, N., Cronin, J., Hopkins, W., & Hansen, K. (2010). Interrelationships between machine squat-jump strength, force, power and 10 m sprint times in trained sportsmen. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 50(1), 37-42.
- Izquierdo, M., & González-Badillo, J. J. (2006). Influencia del Volumen y la Intensidad en el Entrenamiento de la Fuerza y Potencia Muscular. *PublICE Standard*, 745.
- Izquierdo, M., Ibañez, J., González-Badillo, J., Häkkinen, K., Ratamess, N., Kraemer, W., ... Gorostiaga, E. (2006). Differential effects of strength training leading to failure versus not to failure on hormonal responses, strength, and muscle power gains. *Journal Of Applied Physiology*, 100(5), 1647-1656. doi:10.1152/jappphysiol.01400.2005
- Jidovtseff, B. B., Crielaard, J. M., Cauchy, S. S., y Croisier, J. L. (2008). Validity and reliability of an inertial dynamometer using accelerometry. *Science & Sports*, 23(2), 94-97. doi:10.1016/j.scispo.2007.12.012
- Liu, S. M., Zhang, Y. Y., & Zhao, J. J. (2001). Isokinetic strength testing of hip joint muscle in elite sprinters, hurdlers and triple jumpers from Guangdong. *Journal of Chengdu Institute of Physical Education*, 27(1), 79-82.
- Lund, R., Dolny, D., & Browder, K. (2006). Strength-power relationships during two lower extremity movements in female division I rowers. *Journal of Exercise Physiology Online*, 9(3), 41-52.
- Microgate Corporation (s.f.). Página web oficial. Disponible en <http://www.microgate.it/>
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Moras, G., Rodríguez-Jiménez, S., Busquets, A., Tous-Fajardo, J., Pozzo, M., & Mujika, I. (2009). A metronome for controlling the mean velocity during the bench press exercise. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 23(3), 926-931. doi:10.1519/JSC.0b013e3181a0752d
- Naclerio, F. (2008). Aplicaciones del control de la potencia de movimiento en el entrenamiento de fuerza. En A. Jiménez A (Coord.) (2008). *Nuevas dimensiones en el entrenamiento de la fuerza* (pp. 225-264). Barcelona: Inde.
- Naclerio, F., Rodríguez, G., & Colado, J. (2008). Application of a jump test with increasing weights to evaluate the relation between strength-speed and potency. *Fitness & Performance Journal (Online Edition)*, 7(5), 295-300.
- Naclerio, F., Rodríguez, G., & Forte, D. (2009). Determinación de las zonas de entrenamiento de fuerza explosiva y potencia por medio de un test de saltos con pesos crecientes. *Revista Kronos*, 8(15), 53-58.
- Naclerio, F., Santos, J., & Pantoja, D. (2004). Relación entre los parámetros de fuerza, potencia y velocidad en jugadoras de softball. *Revista Kronos*, 3(6), 13-20.
- Ojanen, T., Rauhala, T., & Häkkinen, K. (2007). Strength and power profiles of the lower and upper extremities in master throwers at different ages. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(1), 216-222. doi:10.1519/00124278-200702000-00039
- Rousanoglou, E., Georgiadis, G., & Boudolos, K. (2008). Muscular strength and jumping performance relationships in young women athletes. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 22(4), 1375-1378. doi:10.1519/JSC.0b013e31816a406d
- Salkind, N. J. (1999). *Métodos de investigación*. México: Pearson Prentice Hall.
- Siff, M., & Verkhoshansky, Y. (2004). *Súper entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Slawinski, J., Bonnefoy, A., Levêque, J., Ontanon, G., Riquet, A., Dumas, R., & Chêze, L. (2010). Kinematic and kinetic comparisons of elite and well-trained sprinters during sprint start. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 896-905. doi:10.1519/JSC.0b013e3181ad3448
- Stone, M. H., O'Bryen, H. S., McCoy, L. L., Coglianese, R. R., Lehmkuhl, M. M., & Schilling, B. B. (2003). Power and maximum strength relationships during performance of dynamic and static weighted jumps. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(1), 140-147. doi:10.1519/00124278-200302000-00022
- Thomas, G. A., Kraemer, W. J., Spiering, B. A., Volek, J. S., Anderson, J. M., & Maresh, C. M. (2007). Maximal power at different percentages of one repetition maximum: Influence of resistance and gender. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 336-342. doi:10.1519/R-55001.1
- Tous, J. (1999). *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona: Ergo.

Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano

Effectiveness of Offensive Systems in Handball

DEMETRIO LOZANO JARQUE

OLEGUER CAMERINO FOGUET

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya - Centro de Lleida (España)

Correspondencia con autor

Oleguer Camerino Foguet

ocamerino@inefc.es

<http://lom.observesport.com/>

Resumen

El objetivo del presente artículo es conocer la influencia de las variables que intervienen en la eficacia ofensiva en el balonmano de alto rendimiento. Valoramos la utilización de los sistemas tácticos ofensivos en ataque posicional (estructurados o no estructurados) y en contraataque teniendo en cuenta: el tipo de defensa, la simetría o asimetría numérica de jugadores y el orden de la secuencia ofensiva. Utilizamos la metodología observacional, un instrumento de observación (SOBM-2) y un instrumento de registro Match Vision Premium v.1.0, que nos ha permitido estudiar la fase final del Campeonato del Mundo 2011. Los resultados alcanzados, mediante estadística descriptiva y análisis secuencial de T-patterns obtenidos con el software Theme 5.0, muestran: primero que la eficacia ofensiva de cada sistema táctico depende de múltiples factores y segundo que la fase ofensiva del contraataque es la de mayor resolución independientemente de la defensa contraria o la simetría/asimetría numérica de jugadores. Podemos concluir que el sistema táctico ofensivo más utilizado, aunque no siempre es el más eficaz, es el sistema estructurado y que la variabilidad a lo largo del partido de los sistemas ofensivos (auto-organización no lineal del sistema) supone ventajas en la dinámica del juego.

Palabras clave: eficacia ofensiva, sistemas tácticos, balonmano

Abstract

Effectiveness of Offensive Systems in Handball

The aim of this paper is to determine the influence of the variables involved in offensive efficiency in high performance handball. We assess the use of offensive tactical systems in positional attack (structured or unstructured) and counterattack, taking into account the type of defence, the symmetry or asymmetry in the number of players and the offensive sequence order. We used an observational methodology, an observation instrument (SOBM-2) and a recording instrument (Match Vision Premium v.1.0) which enabled us to study the final stage of the 2011 World Championship. The results obtained through descriptive statistics and sequential analysis of T-patterns using Theme 5.0 software show firstly that the offensive effectiveness of each tactical system depends on numerous factors, and secondly that the offensive stage of counterattack is the most effective irrespective of the opposing defence or symmetry/asymmetry in the number of players. We conclude that the most widely used tactical offensive system, albeit not always the most effective, is the structured system and that the variability throughout the course of the game in offensive systems (nonlinear self-organisation of the system) brings with it advantages in game dynamics.

Keywords: offensive efficiency, tactical systems, handball

Introducción

Una comprensión dinámica del juego ofensivo

Las nuevas perspectivas de análisis de los deportes colectivos tienden a una comprensión del rendimiento deportivo bajo los sistemas dinámicos y complejos. Según este nuevo enfoque paradigmático la dinámica del juego deportivo debe ser analizada teniendo en cuenta unos factores internos de funcionamiento: libertad de cambio del sistema, integración de los di-

ferentes niveles, construcción de patrones estables en el sistema y auto-organización capaz de generar comportamientos no lineales dentro del sistema (Davids, Araújo, & Shuttleworth, 2005; Davids, Button, & Bennet, 2008).

La bibliografía específica coincide en valorar los factores que condicionan la eficacia en la fase ofensiva en balonmano como un marco situacional multidimensional en el que se incluyen muchos tipos de conductas (Cerwinski, 2000; Gonçalves, 2005; Gruić, Vuleta

& Milanović, 2006; Montoya, 2010; J. Silva, 2000). Esta multidimensionalidad de la fase ofensiva ha llevado a dividir el proceso ofensivo en inicio, construcción, creación, prefinalización y finalización (A. Silva, Sánchez, Garganta, & Anguera, 2004). Otros estudios apuntan a los sistemas tácticos para explicar el comportamiento de los equipos y jugadores (D. Ferreira, 2005; N. Ferreira, 2006; Prudente, 2006).

La eficacia ofensiva en balonmano y los sistemas tácticos estructurados

Bajo la necesidad de analizar, predecir o incluso controlar la eficacia ofensiva desde una perspectiva dinámica en balonmano debemos estudiar de forma relacionada: los sistemas tácticos ofensivos utilizados –estructurados o no estructurados–, el tipo de defensa a la que nos enfrentamos, la superioridad o inferioridad numérica en el ataque y la secuencia de ataque utilizada.

Los factores que condicionan esta eficacia aparecen en los siguientes grupos de estudios: *a)* Sistema táctico utilizado (D. Ferreira, 2005; N. Ferreira, 2006; J. A. García, Aniz, Arellano, Domínguez, & García, 2004; Gutiérrez, 2006; Rocha Santos, 2004; Rogulj, Srhoj, & Srhoj, 2004; Román, 2005; Prudente, 2006), *b)* Simetría/asimetría de los jugadores (N. Ferreira, 2006; Gutiérrez, Fernández, & Borrás, 2010; Maia, 2009). *c)* Defensa contraria (Maia, 2009; Montoya, 2010). *d)* Marcador (Foretić, Rogulj, & Trninić, 2010; Maia, 2009; Montoya, 2010; Saez, Roldán, & Feu, 2009; J. Silva, 2008). *e)* Secuencias ofensivas utilizadas (Maia, 2009; J. Silva, 2008). *f)* Acciones finalistas (D. Ferreira, 2005; N. Ferreira, 2006; T. García, García, & Aniz, 2004; Maia, 2009; Montoya, 2010; J. Silva, 2008; Prudente, 2006).

Los estudios sobre los sistemas tácticos ofensivos se manifiestan como un medio estructurado a través del cual podemos alcanzar la eficacia en el juego ofensivo para causar desequilibrio ante los diferentes sistemas defensivos (Antón, 2000). Se consideran sistema ofensivo estructurado los que mediante cambios prefijados de posición de los jugadores de ataque permiten alcanzar mayores cotas de eficacia (J. A. García et al., 2004). Actualmente se asume que una estructura de ataque eficaz para el alto nivel debe ser flexible y variada (T. García et al., 2004).

Las investigaciones más recientes demuestran que los sistemas tácticos ofensivos estructurados son más eficaces en los enfrentamientos de alta competición (N.

Ferreira, 2006; Foretić et al., 2010; J. A. García et al., 2004; Maia, 2009; Montoya, 2010; Pokrajac, 2008; Polany, 2009; J. Silva, 2008).

El principal objetivo de este estudio es comprender, desde una perspectiva dinámica y no lineal (Balagué & Torrents, 2011), los sistemas ofensivos que se utilizan en balonmano, valorando los múltiples factores que intervienen en su consecución: el tipo de defensa al que se enfrentan, la simetría entre atacantes y defensores y la secuencia ofensiva utilizada. Con ello pretendemos profundizar en las variables que influyen en la eficacia de los diferentes sistemas ofensivos: estructurado, no estructurado y contraataque.

Método

Para analizar la eficacia ofensiva desde la perspectiva de los sistemas dinámicos y complejos hemos elegido la metodología observacional (Anguera, 1999; Anguera, Blanco Villaseñor, & Losada, 2001). La metodología observacional, que reúne las características particulares de estudio del comportamiento espontáneo y que es especialmente válida en el ámbito de los juegos deportivos por su amplia utilización (Luo, Wu, & Hwang, 2003; Martín Acero & Lago Peñas, 2005), requiere el cumplimiento de unos requisitos básicos: implementación en contextos naturales, elaboración de instrumentos de observación *ad hoc*, y continuidad temporal del registro (Anguera et al., 2001).

Diseño

El diseño observacional (Anguera et al., 2001) es nomotético (varios equipos que se enfrentan entre sí), puntual (torneo final del Campeonato del Mundo de Suecia 2011), y multidimensional (las dimensiones se corresponden con los criterios del instrumento de observación). De este diseño N/P/M (nomotético/seguimiento/multidimensional) se derivan una serie de decisiones sobre los participantes, los instrumentos de observación-registro y el procedimiento de análisis.

Participantes

La muestra elegida responde a las mejores selecciones clasificadas en el Campeonato del Mundo de Suecia 2011. Estas fueron: Francia, medalla de oro; Dinamarca, medalla de plata; España, medalla de bronce; y Suecia, cuarto clasificado. Fueron visionados 6 partidos

Tabla 1

Partidos analizados. Campeonato del Mundo 2011

Código	Equipo 1	Equipo 2	Fecha	Fase	Resultado
P1	España	Francia	20/01/2011	Fase Grupo	28-28
P2	Dinamarca	Suecia	25/01/2011	Fase Grupo	27-24
P3	Francia	Suecia	28/01/2011	1º Semifinal	29-26
P4	España	Dinamarca	28/01/2011	2º Semifinal	24-28
P5	España	Suecia	30/01/2011	3º-4º puesto	24-23
P6	Francia	Dinamarca	30/01/2011	Final	37-35

(ver *tabla 1*), que analizando alternativamente a los dos equipos en cada partido nos da un total de 12 registros y 1.043 acciones ofensivas registradas de ataque con sus correspondientes finalizaciones.

Instrumentos de observación

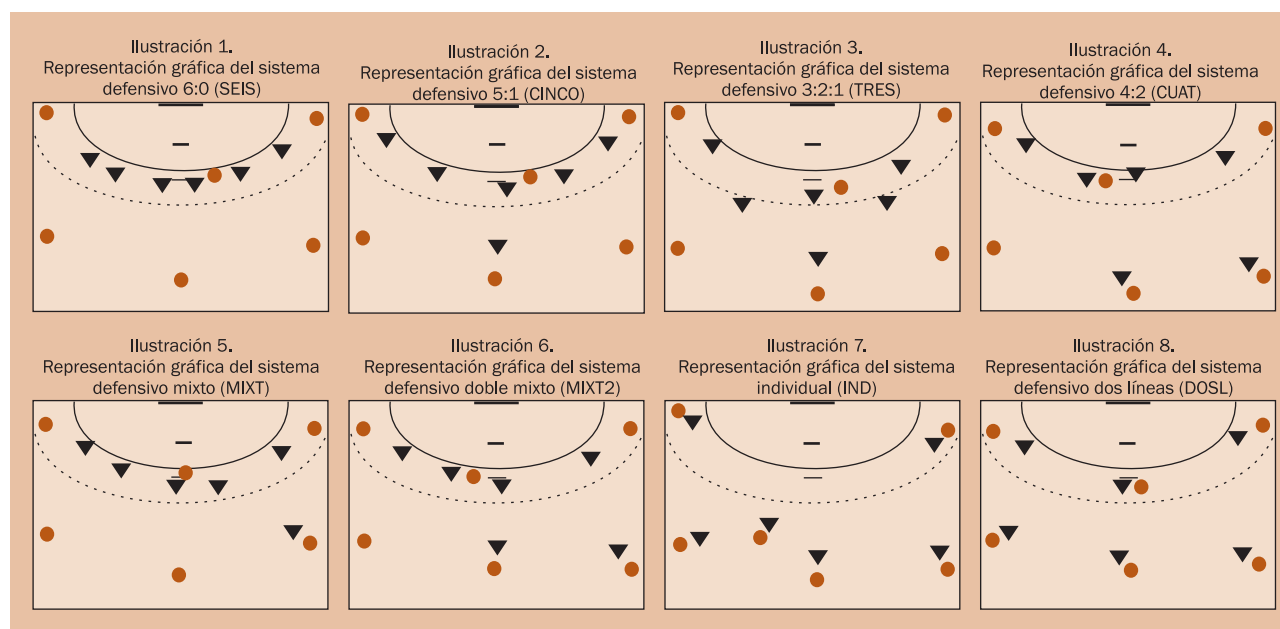
Para el estudio se construyó un sistema de observación multidimensional con criterios y categorías de las acciones ofensivas que se producen en balonmano a alto nivel. Cada criterio justificó un comportamiento táctico colectivo ofensivo, y dentro de cada criterio sus categorías abarcan todas sus posibles variaciones.

La creación de este instrumento de observación *ad hoc* nos permitió realizar un estudio detallado de la dinámica de juego ofensivo. El instrumento de observación desarrollado para este estudio es el Sistema Obser-

vación del Balonmano (SOBM-2) (ver *tabla 2*), que se acompañó de una detallado manual de observación con las definiciones de los códigos y reglas sintácticas para su uso (Fernández, Camerino, Anguera, & Jonsson, 2009; Jonsson et al., 2006).

El instrumento de observación está compuesto por 8 criterios que categorizan el ataque desde el inicio de la secuencia ofensiva (ON) hasta su finalización (OFF) de forma cronológica y teniendo en cuenta: el tipo de defensa contraria, la superioridad o inferioridad numérica (simetría/asimetría) de nuestro equipo, el número de intentos dentro de cada posesión de balón (n.º de secuencia de ataque) y el sistema ofensivo utilizado en cada ataque (estructurado, no estructurado y contraataque).

Las categorías del criterio defensa contraria vienen definidas por los sistemas defensivos que ilustramos a continuación (ver *fig. 1*).

**Figura 1**

Ilustraciones defensas contrarias

Categoría		Código	Descripción	
INICIO ATAQUE		ON	Inicio de secuencia ofensiva: Cuando el equipo observado sobrepasa con el balón controlado la línea del centro del campo.	
DEFENSA CONTRARIA (fig. 1)		SEIS	Defensa 6-0. (Ilustración 1).	
		CINCO	Defensa 5-1. (Ilustración 2).	
		TRES	Defensa 3-2-1. (Ilustración 3).	
		CUAT	Defensa 4-2. (Ilustración 4).	
		MIXT	Defensa MIXTA. Sobre cualesquiera jugador de la primera línea ofensiva (Ilustración 5).	
		MIXT2	Defensa MIXTA DOBLE. Sobre dos jugadores cualesquiera de la primera línea (Ilustración 6).	
		IND	Defensa INDIVIDUAL. Defensa hombre a hombre (Ilustración 7).	
		DOSL	Defensa en DOS LINEAS. Defensa en dos líneas defensivas 3-3 (Ilustración 8).	
SIMETRÍA/ ASIMETRÍA		SUP3	Triple superioridad ofensiva del equipo observado (7 contra 4)	
		SUP2	Doble superioridad ofensiva del equipo observado (7 contra 5).	
		SUP1	Superioridad ofensiva del equipo observado (7 contra 6).	
		IGUAL	Juego de 7 contra 7.	
		INF1	Inferioridad ofensiva del equipo observado (6 contra 7).	
		INF2	Doble inferioridad ofensiva del equipo observado (5 contra 7).	
		INF3	Triple inferioridad ofensiva del equipo observado (4 contra 7).	
Nº SECUENCIA ATAQUE		A1	Primer ataque en la secuencia ofensiva.	
		A2	Segundo ataque en la secuencia ofensiva.	
		A3	Tercer ataque en la secuencia ofensiva.	
		A4	Cuarto ataque en la secuencia ofensiva.	
		A5	Quinto ataque en la secuencia ofensiva.	
		A6	Sexto ataque en la secuencia ofensiva.	
		A7N	Séptimo ataque en la secuencia ofensiva y sucesivos	
ATAQUE ESTRUCTURADO	ATAQUE NO ESTRUCTURADO	CONTRAATAQUE	GOL	GOL. Finalización en gol que sube al marcador del equipo observado.
			OCG	OCASIÓN CLARA DE GOL. Finalización en acción clara de gol de un jugador del equipo observado con la única oposición del portero.
			PEN	PENALTY. Finalización en penalti señalado por los colegiados del encuentro a favor del equipo observado.
			GF	GOLPE FRANCO. Finalización en golpe franco señalado por los colegiados del encuentro a favor del equipo observado.
			ML	MAL LANZAMIENTO. Finalización en lanzamiento que no acaba en gol.
			PB	PÉRDIDA DE BALÓN. Finalización por desposesión del balón por el equipo defensor.
			ER	ERROR REGLAMENTARIO. Finalización por error reglamentario señalado por los colegiados del encuentro (pasos, dobles, falta de ataque, fuera de banda, pasivo, invasión área contraria) a cualquier jugador del equipo observado.
FINAL ATAQUE		OFF	Final de la posesión de balón. Se considera finalizada la secuencia ofensiva cuando el equipo observado pierde la posesión del balón.	

Tabla 2
Sistema de categorías SOBM-2

Instrumentos de registro

Como instrumento de registro hemos utilizado el *software* Match Vision Studio Premium v.1.0. (Castellano, Hernández Mendo, Gómez de Segura, Fontetxa, & Bueno, 2000; Castellano, Perea, Alday, & Hernández Mendo, 2008). Este *software* permite visualizar la grabación digital de los partidos junto al sistema de categorías del instrumento de observación creado para el estudio (ver fig. 2). La flexibilidad de este *software* permite registrar los criterios y categorías, expresados en códigos, del instrumento de observación SOBM-2 que se producen en cada cambio dentro de la misma secuencia ofensiva. Así, todas las ocurrencias de los códigos se registran, parando la imagen y registrando los códigos correspondientes, sucesivamente en el marco temporal de la grabación cada vez que hay: un cambio de posesión de balón, inicio de un ataque por el equipo observado, una interrupción del mismo y/o su finalización de la secuencia ofensiva.

Para controlar la calidad de los datos (Blanco-Villaseñor & Anguera, 2000) se ha entrenado a dos observadores



Figura 2

Pantalla de visionado e instrumento de observación. Match Vision Studio Premium v.1.0. software

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	T	T	Duración	Duración	INICIO	DEFENSA	SIMETRIA /	Nº	ATAQUE	ATAQUE NO	CONTRA	FINAL
	Frames	Seg	Fr	Seg		CONTRARIA	ASIMETRIA	ATAQUE	ESTRUCTURADO	ESTRUCTURADO	ATAQUE	
1	3821	0:02:40	532	0:00:22	ON	o	o	o	o	o	o	o
2	4453	0:03:02	49	0:00:02	o	CINCO	IGUAL	A1	GOLE	o	o	o
3	4502	0:03:04	833	0:00:34	o	o	o	o	o	o	o	OFF
4	5335	0:03:38	379	0:00:15	ON	o	o	o	o	o	o	o
5	5714	0:03:54	49	0:00:02	o	CINCO	IGUAL	A1	o	o	o	MLC
6	5763	0:03:56	1514	0:01:03	o	o	o	o	o	o	o	OFF
7	7277	0:04:58	279	0:00:11	ON	o	o	o	o	o	o	o
8	7556	0:05:09	42	0:00:01	o	CINCO	IGUAL	A1	PBE	o	o	o
9	7598	0:05:11	348	0:00:14	o	o	o	o	o	o	o	OFF
10	7946	0:05:25	617	0:00:25	ON	o	o	o	o	o	o	o
11	8563	0:05:51	49	0:00:01	o	CINCO	IGUAL	A1	o	PBE	o	o
12	8603	0:05:52	959	0:00:39	o	o	o	o	o	o	o	OFF
13	8562	0:05:32	310	0:00:12	ON	o	o	o	o	o	o	o
14	9872	0:06:44	45	0:00:01	o	CINCO	IGUAL	A1	o	o	o	MLC
15	9917	0:06:45	838	0:00:26	o	o	o	o	o	o	o	OFF
16	10455	0:07:12	384	0:00:16	ON	o	o	o	o	o	o	o
17	10549	0:07:28	44	0:00:01	o	CINCO	IGUAL	A1	o	ERN	o	o
18	10593	0:07:30	1948	0:01:21	o	o	o	o	o	o	o	OFF
19	12941	0:08:50	378	0:00:15	ON	o	o	o	o	o	o	o
20	13318	0:09:06	596	0:00:24	o	CINCO	IGUAL	A1	GOE	o	o	o
21	13916	0:09:30	41	0:00:01	o	CINCO	IGUAL	A2	GOLE	o	o	o
22	13956	0:09:32	1156	0:00:48	o	o	o	o	o	o	o	OFF

Figura 3

Registro obtenido mediante Match Vision Studio Premium v.1.0. software

que para conseguir la fiabilidad cualitativa trabajaron con un manual de observación sobre la concordancia consensuada (Anguera, 1990) que dio paso al registro conjunto de dos partidos para determinar el grado de concordancia interobservador de cada uno de los criterios mediante el cálculo del coeficiente Kappa de Cohen (1968) de un valor de 0,95 (Inicio: 1,00; Defensa contraria: 0,94; Simetría-asimetría: 0,98; Secuencias de ataque: 1,00; Tipo de ataque: 0,89; Final: 1,00) obtenido mediante el *software* GSEQ 5.0, Generalized Sequential Quierier (Bakeman & Quera, 1992, 2001). Una vez finalizado el registro de datos obtenemos un archivo Excel (ver fig. 3) de las sucesivas líneas de códigos observados que nos han permitido cuantificar y temporizar todas las ocurrencias para posteriormente realizar los diferentes análisis.

Procedimiento

Debido al gran número de factores que influyen en los comportamientos tácticos ofensivos realizamos un análisis secuencial con patrones temporales T-patterns mediante el *software* Theme 5.0 (Magnusson, 1996, 2000, 2006), que aporta el conocimiento de concatenación temporal de conductas que no son detectables con los métodos tradicionales de análisis de datos (Camerino, Chaverri, Anguera, & Jonsson, 2012; Castañer, Torrents, Dinušová, & Anguera, 2009; Fernández et al., 2009; Gutiérrez, Prieto, Camerino, & Anguera, 2011; Jonsson et al., 2006; Kerr et al., 2006).

Resultados

Los resultados los presentamos en dos formatos: análisis estadístico descriptivo utilizando SPSS y análisis secuencial mediante el *software* Theme 5.0 de las acciones ofensivas de todos los partidos observados. Con este procedimiento hemos analizado la eficacia de los sistemas tácticos ofensivos utilizados con relación a los sistemas defensivos a los que se enfrentaban, en función de si se producían en igualdad o inferioridad numérica y en función de la secuencia ofensiva utilizada.

Análisis estadístico descriptivo

Análisis de las defensas contrarias

Se han registrado 1.043 secuencias ofensivas, contrarestandas con un valor del 46 % (480 ataques) por el sistema defensivo 6:0; por un sistema 5:1 con un valor

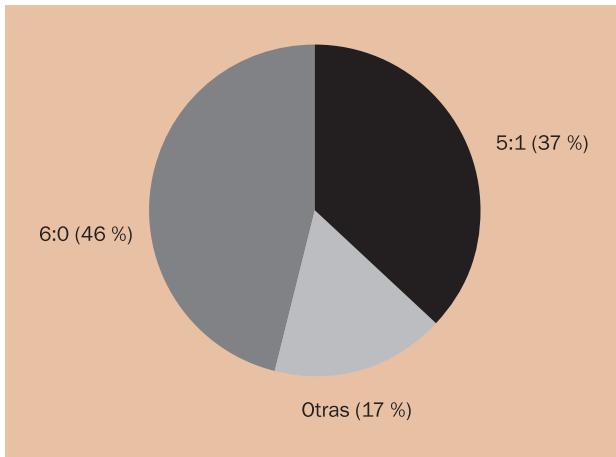


Figura 4
Defensas contrarias utilizadas

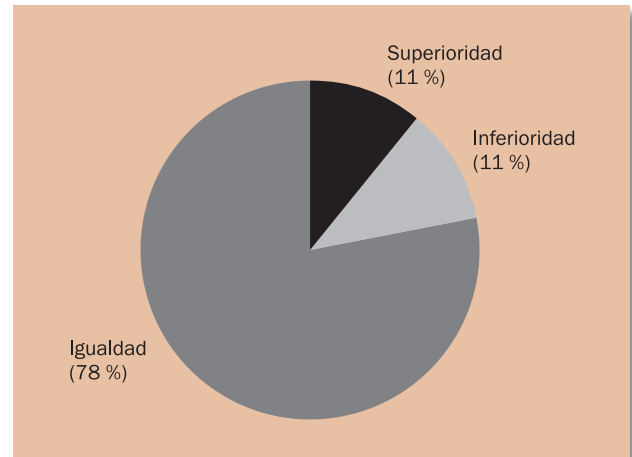


Figura 7
Situaciones en simetría/asimetría

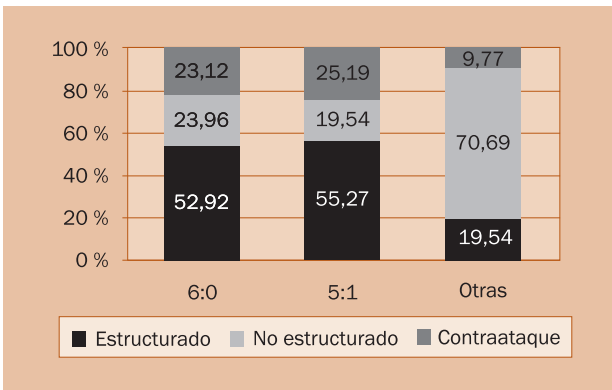


Figura 5
Sistemas tácticos ofensivos utilizados dependiendo de las defensas contrarias

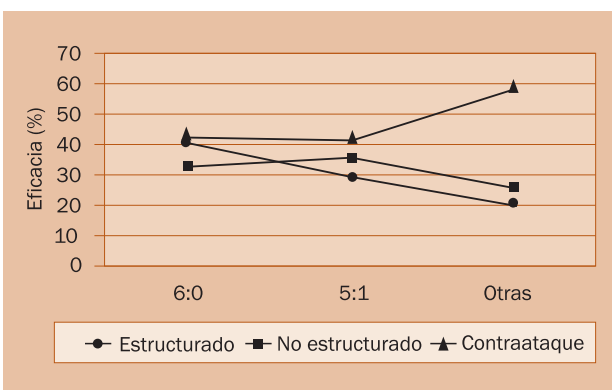


Figura 6
Eficacia de los sistemas ofensivos según las defensas contrarias

de un 37 % (389); y contra otros tipos de defensa, un 17 % (174) (*ver fig. 4*).

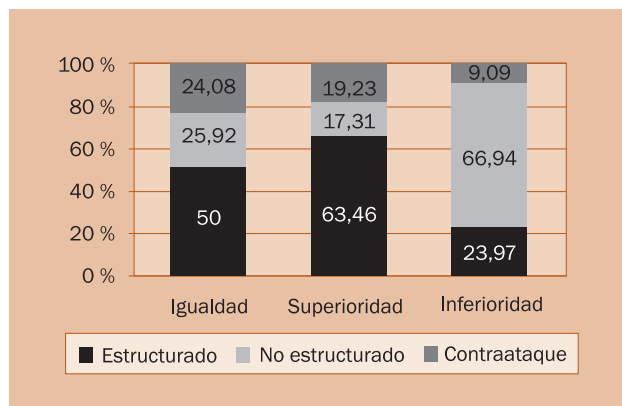
Analizando los sistemas tácticos ofensivos utilizados dependiendo del sistema defensivo contrario (*ver fig. 5*) podemos detectar cómo los sistemas tácticos estructurados son los más utilizados contra defensa 6:0 (52,92 %) y 5:1 (55,27 %). En cambio, contra otras formaciones defensivas (mixta, doble mixta, individual) más abiertas el sistema táctico ofensivo más utilizado es el no estructurado (70,69 %).

Con respecto a la eficacia ofensiva, el contraataque es, independientemente del sistema defensivo al que se enfrentan los equipos observados, el que logra mayor eficacia. Contra la defensa 6:0 el tipo de ataque estructurado ha sido el más utilizado (52,92 %) y ha logrado mayor eficacia que el ataque no estructurado. Contra defensa 5:1 el ataque estructurado ha sido el más utilizado (55,27 %) pero no el más eficaz, ya que el ataque no estructurado alcanzó mayor eficacia. Contra otros sistemas defensivos (mixta, doble mixta, individual) más abiertos, el ataque no estructurado ha sido el más utilizado 70,69 % y el que logró mayor eficacia (*ver fig. 6*).

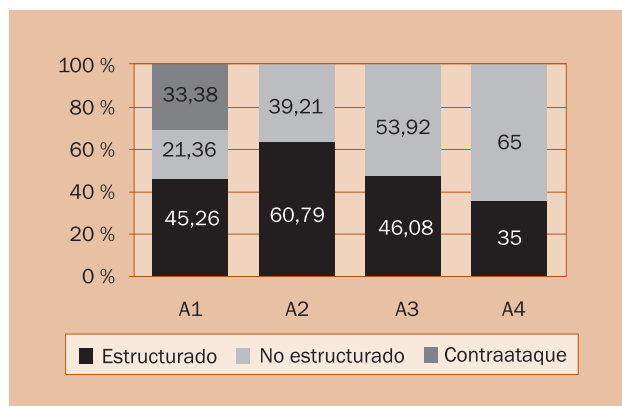
Análisis de simetría/asimetría

De las acciones ofensivas registradas se produjeron en simetría (igualdad numérica) un 78 % (819), en asimetría un 22 %, siendo un 11 % (112) en superioridad y un 11 % (112) en inferioridad (*ver fig. 7*).

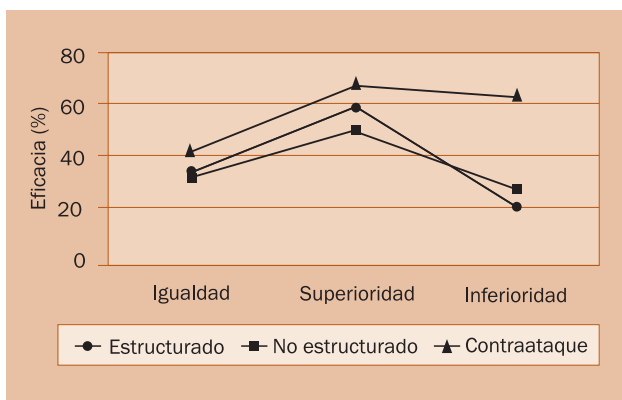
En cuanto a la utilización de los sistemas tácticos ofensivos según la simetría o asimetría numérica de jugadores (*ver fig. 8*), en igualdad numérica el sistema

**Figura 8**

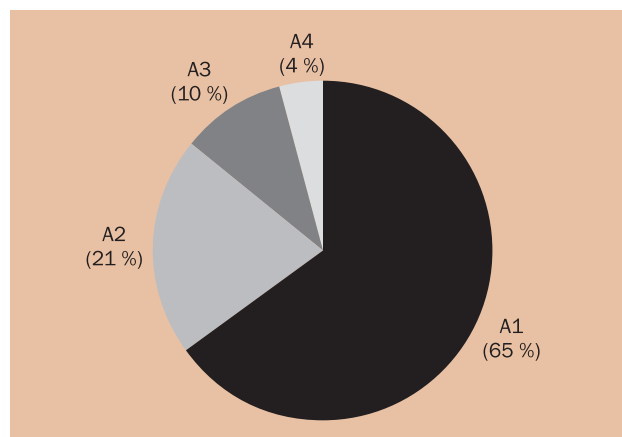
Utilización de los sistemas tácticos en las situaciones de simetría/asimetría

**Figura 11**

Utilización de los sistemas ofensivos en cada secuencia de ataque

**Figura 9**

Eficacia de los sistemas tácticos ofensivos según simetría/asimetría

**Figura 10**

Utilización de las secuencias de ataque

táctico ofensivo más utilizado fue el estructurado (50 %), al igual que en superioridad numérica ofensiva (63,46 %) y en inferioridad numérica ofensiva el sistema táctico ofensivo más utilizado fue el no estructurado (66,94 %).

La mayor eficacia en todas las situaciones de simetría o asimetría se produjo en las acciones de contraataque, a pesar de ser siempre la menos utilizada. La eficacia en igualdad numérica fue muy similar tanto utilizando sistemas tácticos ofensivos estructurados como no estructurados. En situaciones de superioridad numérica ofensiva el ataque estructurado alcanzaba mayor eficacia que el no estructurado, y en situaciones de inferioridad numérica ofensiva son los sistemas no estructurados los que alcanzan mayor eficacia (ver fig. 9).

Análisis de las secuencias ofensivas

Las secuencias ofensivas que concluyeron la posesión de balón en el primer ataque de la secuencia (A1) fueron un 65 % (674), las que han necesitado dos (A2) fueron un 21 % (227), tres (A3) un 10 % (102), cuatro o más (A4) solo un 4 % (40) (ver fig. 10).

El tipo de sistema ofensivo más utilizado en cada secuencia de ataque (ver fig. 11) ha sido: el primer ataque (A1) ha utilizado un 45,25 % de ataques estructurados, el segundo ataque (A2) ha utilizado un 60,79 % de ataques estructurados, y en el tercer y cuarto ataque cambia la tendencia a ataque no estructurado con un 53,92 % y un 65 % de utilización.

Si miramos la eficacia en cada secuencia ofensiva, en el primer ataque de la secuencia (A1) (ver fig. 12) es mayor con el contraataque, seguido del ataque no

estructurado. En el segundo ataque (A2) se obtiene mayor eficacia con el ataque estructurado, al igual que durante la tercera (A3) y la cuarta y siguientes (A4).

La mayor eficacia se obtendrá en el tercer ataque (A3) de la secuencia utilizando ataque estructurado, casi igualando la mejor eficacia del contraataque.

Como se puede observar, los sistemas tácticos más utilizados en cada secuencia (ver fig. 11) son precisamente los que menos eficacia obtienen (ver fig. 12), menos en el caso del segundo ataque de la secuencia ofensiva (A2) donde el sistema táctico más utilizado es el estructurado y también es el que obtiene mayor eficacia.

Análisis secuencial

Análisis secuencial de las secuencias de ataque

El análisis secuencial con T-patterns nos permite obtener gráficos del desarrollo de las secuencias de juego denominados dendogramas, en los que quedan reflejados los patrones de las secuencias de ataque. Mostramos tres ejemplos:

- Secuencias de ataque completas durante todo el Mundial de Suecia 2011 (ver fig. 13). En ella podemos ver la secuencia ofensiva compuesta por 8 configuraciones (de 01 a 08): defensa contraria 5:1 (cinco), igualdad

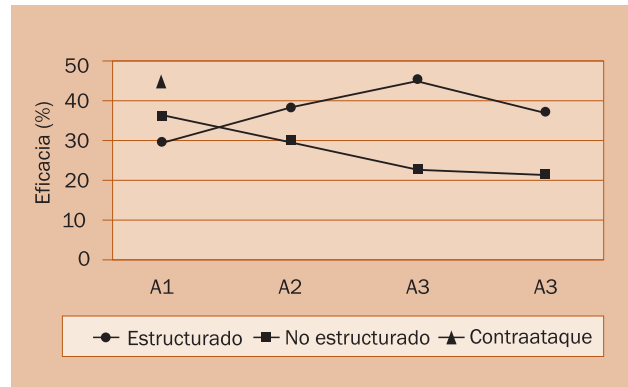


Figura 12

Eficacia de los sistemas tácticos ofensivos en cada secuencia ofensiva

numérica (igual), secuencia de ataque (a1,a2,a3) y distintas finalizaciones, la primera con golpe franco usando un sistema estructurado (gfe) y la segunda con gol usando un sistema estructurado (gole)

- Secuencias de ofensivas según orden del ataque (ver fig. 14). En ella podemos ver la secuencia ofensiva compuesta por 6 configuraciones (de 01 a 06): se efectúa contra defensa 5:1 (cinco), en igualdad numérica (igual), en el primer (01) y segundo (02) intento finalizando con un golpe franco y utilizando un sistema

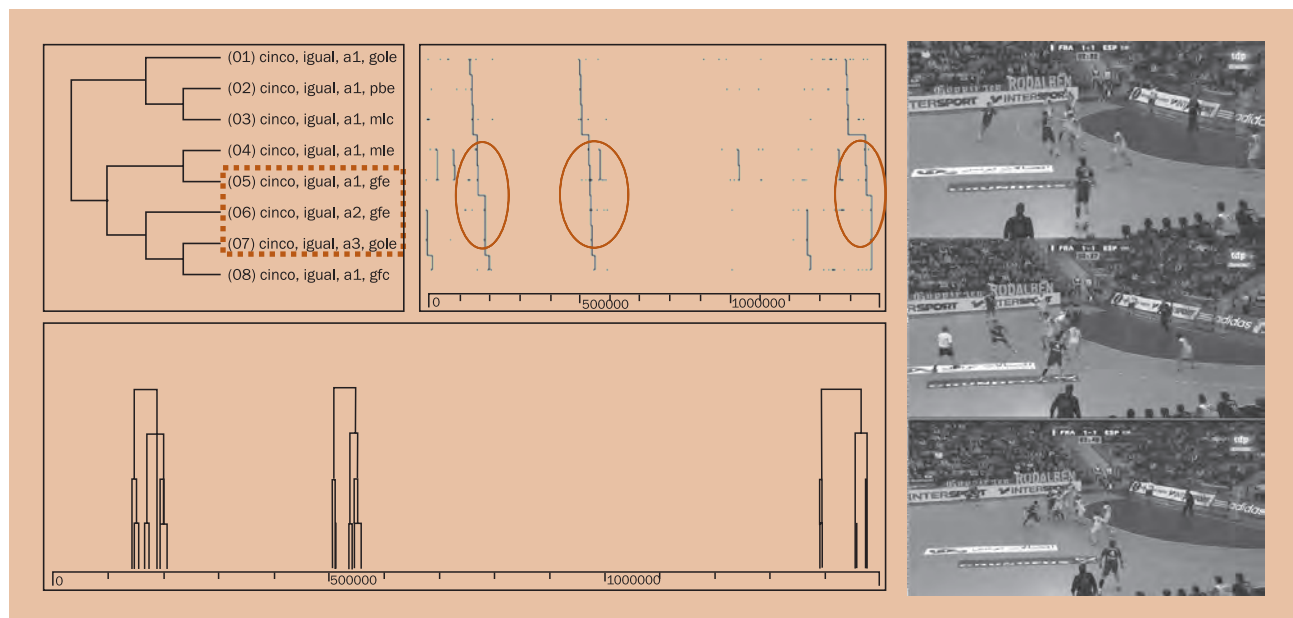
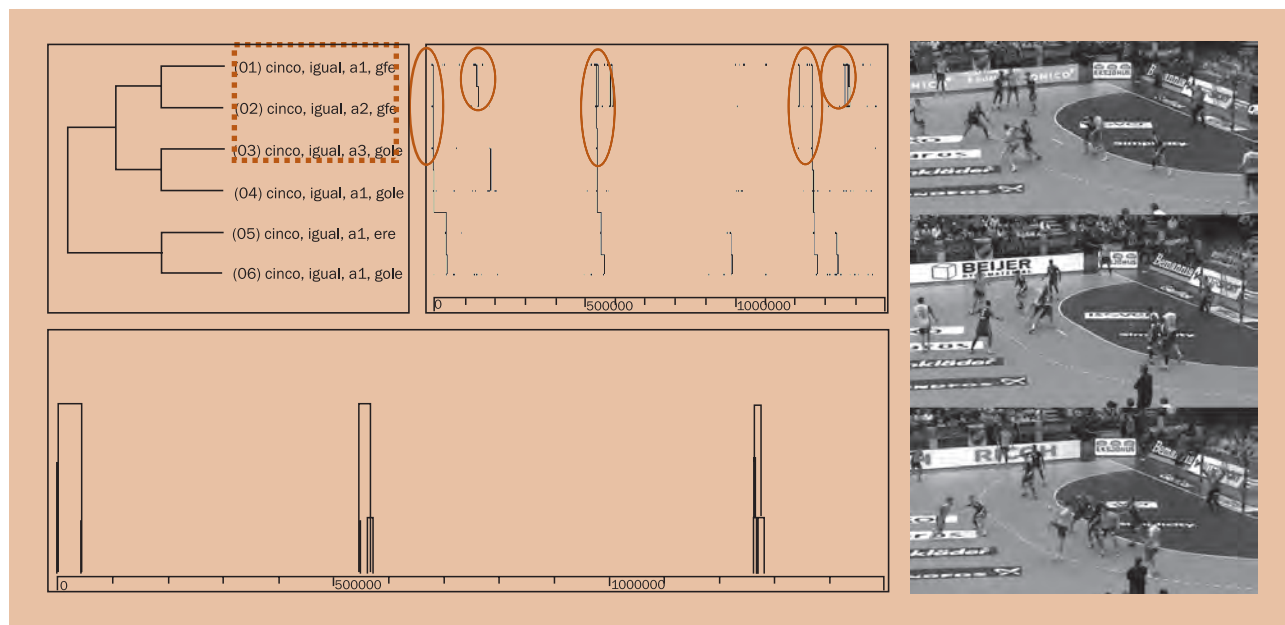


Figura 13

Los patrones de las secuencias de ataque completas durante todo el Mundial de Suecia 2011

**Figura 14**

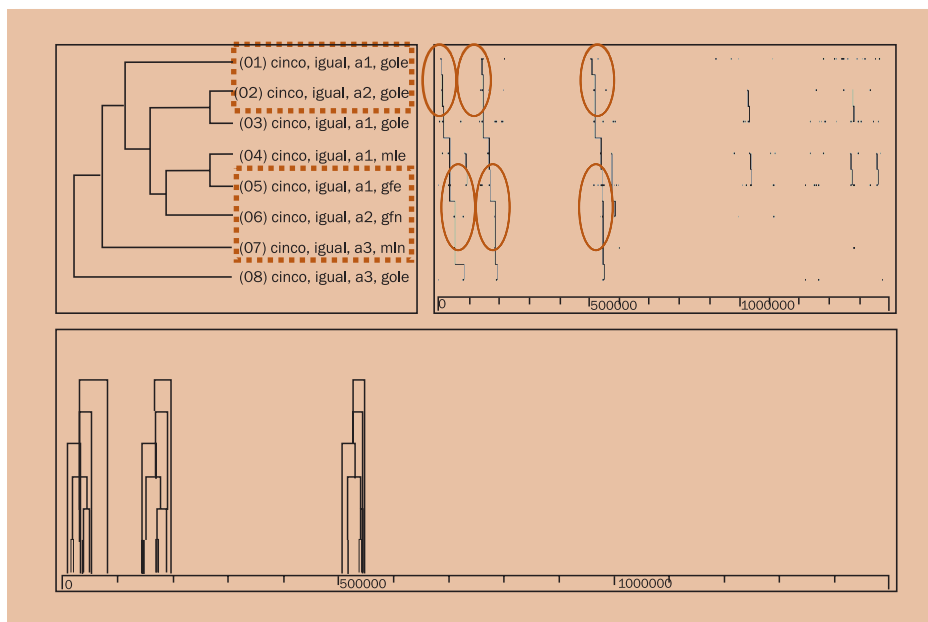
Las secuencias de ataque según su orden

estructurado, y en el tercer intento (03) concluye con gol utilizando sistema estructurado.

Este tipo de secuencias se repite varias veces en los diferentes enfrentamientos y corrobora lo apuntado en el análisis descriptivo: la mayor eficacia se obtiene en el tercer ataque de la secuencia y utilizando el ataque estructurado. Se ha observado en multitud de dendogramas que cuando se repite un mismo sistema ofensivo, ya sea estructurado o no estructurado, durante varios intentos dentro de la misma secuencia el éxito es mayor que si se cambia el tipo de sistema utilizado.

- Otro dendograma habitual sería aquel en el que la primera posesión (01) se inicia con un sistema ofensivo estructurado y acaba con éxito en el mismo sis-

tema (02). En cambio en la segunda posesión se inicia con un sistema ofensivo estructurado, pero en los demás intentos (06) y (07) se cambia el sistema ofensivo a no estructurado, acabando la posesión en mal lanzamiento (*ver fig. 15*). Este ejemplo corrobora lo afirmado anteriormente: cuando se cambia de sistema ofensivo es más probable no concluir la secuencia con éxito.

**Figura 15**

Los patrones de las secuencias del primer ataque

Discusión

Los resultados obtenidos relacionan las diferentes fases de juego ofensivo: contraataque y ataque posicional (estructurado y no estructurado) con diferentes variables a las que se enfrentan (defensa contraria, simetría/asimetría de jugadores, secuencia ofensiva).

De la fase ofensiva del contraataque se han obtenido resultados que coinciden con los hallazgos de diferentes investigaciones, (Foretić et al., 2010; Maia, 2009; Montoya, 2010; Prudente, 2006; Rocha Santos, 2004; J. Silva, 2008;), confirmando que la fase ofensiva de contraataque es la más eficaz y más utilizada en los equipos ganadores.

Descubrimos que los resultados obtenidos dependiendo del sistema defensivo contrario coinciden con los alcanzados por J. A. García et al. (2004) en la parte que concierne a la defensa 6:0, pero difiere en los resultados obtenidos contra defensa 5:1, donde la mayor eficacia se consigue en sistema de ataque estructurado (con transformación), al contrario que nuestro estudio. Otras investigaciones más recientes demuestran que los sistemas tácticos ofensivos estructurados son más eficaces en los enfrentamientos de alta competición (N. Ferreira, 2006; Foretić et al., 2010; Maia, 2009; Montoya, 2010; Pokrajac, 2008; Pollany, 2009; J. Silva, 2008).

Nuestros resultados que valoran la eficacia según la simetría o asimetría entre atacantes y defensores coinciden con los hallazgos de Rocha Santos (2004), Maia (2009), afirmando que en superioridad numérica ofensiva y en inferioridad numérica ofensiva el sistema táctico más utilizado fue el no estructurado. Aunque el autor, Gutiérrez et al. (2010), no encontró diferencia significativas entre el número de ataques en superioridad o inferioridad y el resultado final del partido. Otros autores como Rocha Santos (2004) corroboran que el ataque estructurado (organizado) es el que logra mayor eficacia, independientemente de la fase ofensiva.

Por último, comparando los resultados de nuestro estudio, desde el análisis de las secuencias de los diferentes sistemas tácticos ofensivos, descubrimos que otros autores han hallado patrones de conducta coincidentes, D. Ferreira (2005), N. Ferreira (2006) y Rogulj, Srhoj y Srhoj (2004), afirmando que la mayor eficacia se obtiene utilizando patrones de conducta estructurados. Nuestro estudio amplía estos resultados afirmando que la correcta adaptación de los diferentes medios tácticos a las diferentes variables supone ventajas en la dinámica del juego.

Conclusiones

Una vez finalizado el análisis estadístico descriptivo y el análisis secuencial de patrones temporales de la eficacia de los sistemas ofensivos y tras un proceso de interpretación y discusión del mismo, las conclusiones de la presente investigación son las siguientes:

Conclusiones del análisis estadístico descriptivo

Defensas contrarias

- El contraataque es el más eficaz independientemente de la defensa contraria.
- Contra defensas contrarias 6:0 el sistema táctico ofensivo más utilizado y más eficaz es el sistema estructurado.
- Contra defensas contrarias 5:1 el sistema táctico ofensivo más utilizado es el ataque estructurado, pero el que logra mayor eficacia es el no estructurado.
- Contra otros sistemas defensivos (mixta, doble mixta, individual) más abiertos, el sistema táctico ofensivo más utilizado y el más eficaz es el no estructurado.

Simetría/asimetría

- La mayor eficacia en todas las situaciones de simetría o asimetría se produce en las acciones de contraataque a pesar de ser el menos utilizado.
- La eficacia en igualdad numérica es muy similar tanto utilizando sistemas tácticos ofensivos estructurados como no estructurados, aunque el más utilizado es el estructurado.
- En superioridad numérica ofensiva el sistema táctico estructurado es el más utilizado y el más eficaz.
- En inferioridad numérica ofensiva el sistema táctico no estructurado es el más utilizado y el más eficaz.

Secuencias ofensivas

- La mayor eficacia se obtiene utilizando el contraataque en el primer ataque de la secuencia (A1).
- En ataque posicional el ataque no estructurado es más eficaz que el estructurado en el primer ataque de la secuencia (A1).
- La mayor eficacia se obtiene con el ataque estructurado en el segundo ataque (A2), tercero (A3) y cuarto (A4) y siguientes.
- La mayor eficacia se obtiene en el tercer ataque (A3) de la secuencia utilizando ataque estructurado.

- Los sistemas tácticos más utilizados en cada secuencia no son los que mejor eficacia tienen, salvo en el caso del segundo ataque de la secuencia ofensiva (A2), donde el sistema táctico más utilizado es el estructurado y también es el que obtiene mayor eficacia.

Conclusiones del análisis secuencial

- Las secuencias de ataque completas nos muestran cómo el sistema ofensivo estructurado es el que muestra mayor número de concurrencias.
- Las secuencias ofensivas según orden del ataque nos muestran cómo las secuencias ofensivas compuestas por más de 3 configuraciones son menos eficaces que las secuencias ofensivas que finalizan en menos, ya sea estructurado o no estructurado.
- Cuando se utiliza el mismo sistema ofensivo, estructurado o no estructurado, a lo largo de toda la secuencia ofensiva la eficacia es mayor que si se cambia el tipo de sistema ofensivo utilizado.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte de las investigaciones:

- *Avances tecnológicos y metodológicos en la automatización de estudios observacionales en deporte*, que ha sido subvencionado por la Dirección General de Investigación, Ministerio de Ciencia e Innovación (PSI2008-01179), durante el trienio 2008-2011 y del grupo de investigación consolidado de la Generalitat (2009-2013).
- *Grup de recerca i innovació en dissenys (GRID). Tecnologia i aplicació multimèdia i digital als dissenys observacionals*, Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, Generalitat de Catalunya (Grant number 2009 SGR 829).

Referencias

- Anguera, M. T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M. T. Anguera y J. Gómez (Eds.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (1999). *Observación en deporte y conducta cinésico-motriz: aplicaciones*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Anguera, M. T., Blanco, A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-161.
- Antón (2000). Nuevas tendencias en el desarrollo de los sistemas de ataque: las transformaciones falsas. En J. L. Antón, *Balónmano. Perfeccionamiento e investigación*, 147-163. Barcelona: Inde.
- Balagué, N., & Torrents, C., (2011). *Complejidad y deporte*. Barcelona: INDE.
- Bakeman, R., & Quera, V. (1992). SDIS: A sequential data interchange standard. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 24(4), 554-559. doi:10.3758/BF03203604
- Bakeman, R., & Quera, V. (2001). Using GSEQ with SPSS. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 195-214.
- Blanco-Villaseñor, A., & Anguera, M. T. (2000). Evaluación de la calidad en el registro del comportamiento: Aplicación a deportes de equipo. En E. Oñate, F. García-Sicilia y L. Ramallo (Eds.), *Métodos numéricos en Ciencias Sociales* (pp. 30-48). Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería.
- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2012). Dynamics of the game in soccer: detection of t-patterns. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 216-224.
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Gómez de Segura, P., Fontetxa, E., & Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(4), 635-641.
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L., & Hernández Mendo, A. (2008). The measuring and observation tool in sports. *Behavior Research Methods*, 40(3), 898-905. doi:10.3758/BRM.40.3.898
- Castañer, M., Torrents, C., Dinušová, M., & Anguera, M. T. (2009). Instrumentos de observación *ad hoc* para el análisis de las acciones motrices en Danza Contemporánea, Expresión Corporal y Danza Contact-Improvisation. *Apunts. Educación Física y Deportes* (95), 14-23.
- Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement with provision for scaled disagreement of partial credit. *Psychological Bulletin*, 70(4), 213-220. doi:10.1037/h0026256
- Czerwinski, J. (2000). Statistical analysis and remarks on the game character based on the European championship in Croatia. *European Handball Activities Analyses*. Recuperado de <http://activities.euro-handball.com>
- Davids, K., Araújo, D., & Shuttleworth, R. (2005). Applications of dynamical systems theory to football. En J. Cabri, T. Reilly y D. Araújo (Eds.), *Science and Football V: Proceedings of the 5th World Congress on Science and Football* (pp. 537-550). London: Routledge.
- Davids, K., Button, C., & Bennet, S. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition*. Champaign: Human Kinetics.
- Fernández, J., Camerino, O., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2009). Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *Behavior Research Methods*, 41(3), 719-730. doi:10.3758/BRM.41.3.719
- Ferreira, D. (2005). *Métodos de Jogo Ofensivo na Transição Defesa-ataque em Andebol. Um Estudo com Recurso à Análise Sequencial* (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Ferreira, N. (2006). *O Processo Ofensivo em Desigualdade Numérica no Andebol. Um Estudo com Recurso à Análise Sequencial* (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Foretić N., Rogulj N., & Trninić N. (2010). The influence of situation efficiency on the result of a handball match. *Sport Science*, 3(2), 45-51.
- García, J. A., Aniz, I., Arellano, J. I., Domínguez, J. O., & García, T. (2004). Influencia de las variables tiempo y distancia en la eficacia del juego con transformaciones en cuatro equipos de balonmano de alto nivel. Posibilidades para la aplicación en el entrenamiento. Motricidad. *European Journal of Human Movement*, 12, 79-94.

- García, T., García, J. A., & Aniz, I. (2004). Análisis de la estructura del ataque en equipo de alto nivel de balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes* (76), 53-58.
- Gonçalves, M. A. (2005). *Análise dos indicadores de rendimento em jogos de Andebol. Jogos a eliminar vs jogos em grupo* (Tesis de maestría). Universidade do Porto, Porto.
- Gutiérrez, O. (2006). *Valoración del rendimiento táctico en balonmano a través de los coeficientes de eficacia. Aplicación del software Sortabal V.1.0* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Miguel Hernández, Elche.
- Gutiérrez, O., Fernández, J. J., & Borrás, F. (2010). Uso de la eficacia de las situaciones de juego en desigualdad numérica en balonmano como valor predictivo del resultado final del partido. Recuperado de www.e-balonmano.com/revista.
- Gruic, I., Vuleta, D., & Milanović, D. (2006). Performance indicators of teams at the 2003 men's World Handball Championship in Portugal. *Kinesiology*, 38(2), 164-175.
- Jonsson, G. K., Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., Hernández-Mendo, A., Ardá, T., ... Castellano, J. (2006). Hidden patterns of play interaction in soccer using SOF-CODER. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 38(3), 372-381. doi:10.3758/BF03192790
- Kerr, J. K., Fujiyama, H., Sugano, A., Okamura, T., Chang, M., & Onouha, F. (2006). Psychological responses to exercising in laboratory and natural environments. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(4), 345-359. doi:10.1016/j.psychsport.2005.09.002
- Luo, Y., Wu, T.-P., & Hwang, J.-N. (2003). Object-based analysis and interpretation of human motion in sports video sequences by dynamic Bayesian networks. *Computer Vision and Image Understanding*, 92(2-3), 196-216. doi:10.1016/j.cviu.2003.08.001
- Maia, B. (2009). *Um estudo com equipas de Andebol de alto nível* (Tesis de licenciatura), Universidade do Porto, Porto.
- Magnusson, M. S. (1996). Hidden real-time patterns in intra- and interindividual behavior. *European Journal of Psychological Assessment*, 12(2), 112-123. doi:10.1027/1015-5759.12.2.112
- Magnusson, M. S. (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32(1), 93-110. doi:10.3758/BF03200792
- Magnusson, M. S. (2006). Structure and Communication in Interaction. En G. Riva, M. T. Anguera, B. K. Wiederhold y F. Mantovani (Eds.), *From Communication to Presence: Cognition, Emotions and Culture Towards the Ultimate Communicative Experience* (pp. 127-146). Amsterdam: IOS Press.
- Martín Acero, R., & Lago Peñas, C. (2005). *Deportes de equipo, comprender la complejidad para aumentar el rendimiento*. Barcelona: INDE.
- Montoya, M. (2010). *Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Pokrajac, B. (2008). Analysis, discussion, comparison, tendencies in modern handball. *European Handball Activities\Analyses*. Recuperado de <http://activities.eurohandball.com>
- Pollany, W. (2009). Qualitative trend analysis European Championship 2008 Fyro Macedonia. *European Handball Activities\Analyses*. Recuperado de <http://activities.eurohandball.com>
- Prudente, J. (2006). *Análise da performance táctico-técnica no andebol de alto nível* (Tesis de doctorado). Universidade da Madeira, Funchal.
- Rocha Santos, L. (2004). *Tendências Evolutivas do Jogo de Andebol. Estudo centrado na análise da performance táctica de equipas finalistas em Campeonatos do Mundo e Jogos Olímpicos* (Tesis de doctorado). Universidade do Porto, Porto.
- Rogulj, N., Srhoj, V., & Srhoj, L. (2004). The contribution of collective attack tactics in differentiating handball score efficiency. *Collegium Antropologicum*, 28(2), 739-746.
- Roman, J. D. (2005). Conceptos de ataque frente a variantes defensivas 6:0 y 5:1. *e-balonmano.com: Revista Digital Deportiva*, 1, 3-16. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/revista/articulos/n1/v1-n1-art1.pdf>.
- Saez, F. J., Roldán, A., & Feu, S. (2009). Diferencias en las estadísticas de juego entre los equipos ganadores y perdedores de la Copa del Rey 2008 de Balonmano masculino. *E-BM.com Revista de Ciencias del Deporte*, 5(3), 107-114. Recuperado de: www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/download/42/37.
- Silva, A., Sánchez, F., Garganta, J., & Anguera M. T. (2004). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el campeonato del mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2(1), 65-72.
- Silva, J. (2000). O suceso no Andebol. Correlação entre indicadores de rendimento com a classificação final. *Andebol Top*, 1, 3-9.
- Silva, J. (2008). *Modelação Táctica do Processo Ofensivo em Andebol. Estudo de situações de igualdade numérica, 7 vs 7, com recurso à Análise Sequencial*. (Tesis doctoral). Universidade do Porto, Porto.

Adaptando el baloncesto al niño de 12-13 años: análisis observacional del lanzamiento de tiro libre

Basketball Adapted to 12- and 13-year-old Children: Observation Analysis of Free Throw

Autora: **Belén Garzón Echevarría**

IES Marqués de la Ensenada. Haro, La Rioja (España)

Directores: **Dr. Daniel Lapresa Ajamil**

Universidad de La Rioja (España)

Dra. M. Teresa Anguera Argilaga

Universitat de Barcelona (España)

Palabras clave: baloncesto, tiro libre, metodología observacional, patrones temporales, 12-13 años

Keywords: basketball, free throw, observation methodology, temporary patterns 12- and 13-year-olds

Fecha de lectura: 22 de diciembre de 2010

Resumen

En la competición organizada por la Federación Riojana de Baloncesto, el jugador pasa de practicar en la categoría alevín la modalidad de minibasket, a jugar en la categoría infantil un baloncesto adulto –con el mismo balón, terreno de juego y altura de la canasta que lo hacen actualmente en la ACB–. Con este trabajo se pretende, a partir del estudio del tiro libre de los integrantes de la selección riojana masculina de minibasket alevín, adaptar el baloncesto a las características propias del niño de 12-13 años, en contra de la tendencia hegemónica actual de adaptar el niño al baloncesto de los adultos.

La investigación sigue una metodología cuasi-experimental y observacional, que en este caso son complementarias, si bien la metodología observa-

cional predomina, lo que justifica el diseño observacional realizado; a través del cual se ha analizado la ejecución técnica del tiro libre en la modalidad alevín, en la infantil y en las cinco situaciones que resultan de combinar: canasta infantil (3,05 metros) y balón alevín (n.º 5), canasta infantil (3,05 m) y balón intermedio (n.º 6), canasta intermedia (2,80 m) y balón alevín (n.º 5), canasta intermedia (2,80 m) y balón intermedio (n.º 6), y canasta intermedia (2,80 m) y balón infantil (n.º 7). En este sentido, para satisfacer los objetivos del estudio, se han realizado dos tipos de análisis: uno estadístico descriptivo e inferencial –mediante el programa SPSS, versión 15.0–, y otro en busca de patrones temporales –mediante el programa Theme, versión 5.0–.

El trabajo de investigación concluye que todos los participantes mantienen una ejecución técnica del tiro libre alevín estable. Además, de las modalidades sometidas a estudio, la ejecución correspondiente a los tiros libre alevines es la que más se acerca al gesto técnico ideal, mientras que la situación infantil es aquella cuya ejecución de los tiros libres se aleja más del modelo técnico correcto. Por último se procede a elevar una alternativa de juego de baloncesto en lo relativo al tamaño del balón y altura de la canasta, teniendo en cuenta que todas las situaciones intermedias estudiadas se erigen como propuestas alternativas de juego de baloncesto más recomendables –en el primer año de la categoría infantil masculina (12-13 años)–, que la modalidad infantil.

Capacidades físicas determinantes en las tareas de los bomberos de la Generalitat de Catalunya

Determinant Physical Capabilities in the Tasks of Firefighters of the Government of Catalonia

Autor: **Francesc Cos Morera**

Departamento de Salud y Ciencias Aplicadas
Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya -
Centro de Barcelona (España)

Director: **Dr. Jordi Porta Manceñido**

Departamento de Salud y Ciencias Aplicadas
Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya -
Centro de Barcelona (España)

Palabras clave: valoración bomberos, capacidades físicas en bomberos, tests fisicotécnicos

Keywords: firefighter assessment, physical capabilities in firefighters, physical-technical tests.

Fecha de lectura: 17 de enero de 2011

Resumen

La profesión de bombero representa, con seguridad, uno de los oficios de mayor demanda física del sector público (Bahrke, 1982; Brownlie et al., 1985; Davis, Dotson, & Santa María, 1982; Gledhill & Jamnik, 1992a). Una inusual y significativa alta incidencia de accidentes laborales y muertes prematuras hacen que sea considerada como una de las profesiones de riesgo (Bahrke, 1982; Baris et al., 2001; Barnard, Gardner, & Diaco, 1976; Cady, Bischoff, O'Connell, Thomas, & Allan, 1979; Cady, Thomas, & Kawasky, 1985; Demers, Heyer, & Rosenstock, 1992; IAFF, 1979; Ma et al., 2005), estableciéndose incluso en sus retribuciones económicas un plus de peligrosidad como compensación. Los sobreesfuerzos, las posturas forzadas y la fatiga están entre

las tres primeras causas de riesgo de accidente de este colectivo (Sanz, 2006), pero cuando se han emprendido programas para la mejora de la condición física y la prevención de lesiones, la incidencia de accidentes laborales ha disminuido y el rendimiento ante situaciones simuladas ha mejorado (Adams et al., 1986; Cady et al., 1985; Cohen, 1998; Czwalia, Sykes, sf; Fowler, 1989; Mealey, 1979; Paffenbarger, 1988; Peterson, Dodd, Alvar, Rhea, & Favre, 2008; Puterbaugh & Lawer, 1983).

Para conocer los requerimientos físicos que conlleva el trabajo de los bomberos de la Generalitat de Catalunya, así como las variables determinantes que afectan a su rendimiento, la Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y de Salvamento, y el

Centro de Alto Rendimiento Deportivo (CAR), de Sant Cugat del Vallès, promovieron una serie de investigaciones basadas en tests de valoración fisicotécnica. La investigación ha puesto de relieve tanto las capacidades físicas que implica el trabajo del bombero de la Generalitat como la exigencia metabólica, destacando el sobrepeso como una de las variables que afectan más su rendimiento.

Por tanto, dependiendo la salud de los bomberos, su seguridad y la de la propia población de la capacidad para resolver cada una de las situaciones a las que deben enfrentarse, es esencial que las capacidades físicas del bombero se adecuen a las demandas reales de su trabajo (Davis et al., 1982; Dotson, Santa María, Schuartz, & Davis, 1976; Gledhill & Jamnik, 1992).