apunts

EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

110

4.º trimestre (octubre-diciembre) 2012 · 6 €. (IVA incluido)
ISSN-1577-4015

Ciencias humanas y sociales - Foro "José María Cagigal"

Actividad física y salud

Educación física

Pedagogía deportiva

Preparación física

Entrenamiento deportivo

Gestión deportiva, ocio activo y turismo

Tesis doctorales

INEFC

Generalitat de Catalunya

© Alberto Estévez | Agencia EFE S.A.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 7-10
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.00

Los Juegos Paralímpicos de Londres 2012: los Juegos de la inclusión

2012 London Paralympic Games: An inclusive Games

Resumen

Los Juegos Paralímpicos de Londres 2012 han sido excelentes, sin duda los mejores juegos de la historia, pero si por algo se han caracterizado ha sido por el nivel de inclusión desarrollado. Siguiendo el modelo de los Juegos Olímpicos, los organizadores han dado rienda suelta a todos los valores que posee el pueblo británico y, como fundadores del movimiento paralímpico en Stoke Mandeville por el Dr. Guttmann, han sabido conjugar el espectáculo deportivo con la difusión de las capacidades de los deportistas discapacitados. Las proezas de los deportistas paralímpicos han transmitido a toda la sociedad, a través de los medios de comunicación, los valores que tan magníficamente encarnan. La participación ha sido numerosa, 166 países y mas de 4.000 atletas, lo que convierte estos Juegos en la segunda manifestación deportiva de la Tierra. España representa una de las potencias del movimiento Paralímpico, estando presente en los primeros puestos del medallero y siendo punteros en la difusión de modelos educativos y participando en las investigaciones auspiciadas por el Comité Paralímpico Internacional.

Palabras clave: Juegos Paralímpicos Londres 2012, modelo de inclusión, discapacidad, participación social, metamorfosis de la mirada

Abstract

2012 London Paralympic Games: An inclusive Games

The 2012 London Paralympic Games have been excellent and definitely the best games ever. However, their most defining feature has been their level of inclusion. Following the model of the Olympic Games the organisers gave free rein to the values of the British people and, as founders of the Paralympic movement at Stoke Mandeville through Dr. Guttmann, combined the sports events with publicising the abilities of disabled athletes. The exploits of the Paralympic athletes have conveyed the values that they so magnificently embody to the whole of society through the media. High participation at 166 countries and more than 4,000 athletes made these Games into the second largest sports event in the world. Spain is one of the most powerful members of the Paralympic movement as it is in the top positions in the medal table and a leader in the dissemination of educational models and also takes part in research sponsored by the International Paralympic Committee.

Keywords: *London 2012 Paralympic Games, including model, disability, social participation, metamorphosis of the look*

En Londres se han desarrollado los XIV Juegos Paralímpicos, organizados actualmente por el comité Paralímpico internacional (IPC), fundado el 22 de septiembre de 1989 como una organización sin fines de lucro que tiene su sede en Bonn, Alemania, y que tiene como objetivo desarrollar oportunidades en el ámbito deportivo para todas las personas con discapacidad, desde el principiante hasta el nivel elite y que tiene como valores el coraje, la determinación, la inspiración y la igualdad, vista esta como que el deporte Paralímpico actúe como un agente de cambio para romper las barreras sociales de la discriminación de las personas con discapacidad.

Para conocer el contexto de los Juegos debemos remontarnos a 1944, donde, el Dr. Ludwig Guttmann, siendo Director del Servicio de Neurología del Hospital Stoke Mandeville dedicado al tratamiento de lesiones medulares, utilizó el deporte como medio de rehabilitación, evolucionado hacia el deporte recreativo y luego al deporte de competición. El 29 de julio de 1948, el día de la Ceremonia de Apertura de los Juegos Olímpicos de Londres 1948, el Dr. Guttmann organizó la primera competición para atletas en silla de ruedas que él nombró los Juegos de Stoke Mandeville. Participaron 16 militares heridos y las mujeres compitieron en tiro con arco. 68 años más

Miembros del equipo de investigación biomecánica del INEFC-Universidad de Barcelona con la atleta Elena Congost. De izquierda a derecha: *Marisa de Fuentes (UB), Xavier Padullés (UPC), Josep M. Padullés (INEFC-BCN), Helena Olsson (INEFC-BCN), Elena Congost (atleta, medalla de plata en 1500 m categoría T12), Adrián García (UPC) y Miguel Ángel Torralba (UB)*

tarde se han celebrado los Juegos Paralímpicos de Londres 2012, del 29 de agosto al 9 de septiembre, y han visto el regreso del Movimiento Paralímpico al país de su lugar de nacimiento espiritual.

Estos juegos más tarde se convirtieron en los Juegos Paralímpicos, que por primera vez se celebraron en Roma, Italia, en el año 1960 y en el que participaron 400 atletas de 23 países. Desde entonces han tenido lugar cada cuatro años. En 1976 los primeros Juegos Paralímpicos de Invierno se celebraron en Suecia y, del mismo modo que con los juegos de verano, se han llevado a cabo cada cuatro años. Desde los Juegos Olímpicos de Seúl, Corea, en 1988 y los Juegos de Invierno de Albertville, Francia, en 1992, los Juegos también han tomado parte en las mismas ciudades y lugares como los Juegos Olímpicos debido a un acuerdo entre el Comité Paralímpico Internacional (IPC) y el Comité Olímpico Internacional (COI).

Los Juegos de Londres han sido unos "Juegos inclusivos", han dado respuesta a la diversidad y la celebración conjunta de los británicos así lo manifiesta: "*Congratulations Team GB and Paralympics GB on your most successful Games in over a century*" (Blunden & Bryant, 2012).

Han participado 4.280 atletas de 166 países que han competido en 20 deportes. Deportes considerados olímpicos (atletismo, baloncesto, esgrima, halterofilia, judo, ciclismo, natación, fútbol, tenis, tiro con arco, vela...) que se diferencian en que el deportista compite con una silla de ruedas, una prótesis o un guía y algunos otros deportes creados para favorecer las capacidades de estos atletas, tales como el goalball o la boccia. La palabra "paralímpicos" deriva de la preposición griega "para" y la palabra "olímpico". Su significado es que los Juegos Paralímpicos son paralelos a los Juegos Olímpicos y muestra cómo los dos movimientos existen uno al lado del otro (Tweedy & Howe, 2012).

"The London 2012", Comité Organizador de los Juegos Olímpicos y Paralímpicos (LOCOG) han trabajado para que estos Juegos fuesen los de todos. La mascota de los Paralímipcos, Mandeville (que lleva el nombre de Hospital de Stoke Mandeville, el hogar espiritual del Movimiento Paralímpico) ha participado activamente en "Get Set", el programa de Londres 2012 en educación. Lanzado en septiembre de 2008, "Get Set" ha sido testigo de que más de 24.000 escuelas del Reino Unido (aproximadamente el 80 por ciento del total) se comprometiesen en realizar actividades relacionadas con el movimiento paralímpico.

El 9 de septiembre de 2010 las entradas para los Juegos Paralímpicos salieron a la venta. En las primeras tres semanas más de 1 millón de entradas fueron vendidas, un récord para los Juegos Paralímpicos. El noventa y cinco por ciento de las entradas tenían un precio que oscilaba de 50 a 20 libras. Para motivar a los londinenses, el día antes que los tickets salieran a la venta, Trafalgar Square de Londres organizó el Día Internacional Paralímpico. Más de 100 atletas británicos e internacionales asistieron a una espectacular parada de 12 horas de duración que permitió la práctica de 10 deportes paralímpicos. Además de las carreras a lo largo de una pista de 50 m, construida especialmente frente a la Galería Nacional, que implico al dúo de atletas de EE.UU., April Holmes

y Singleton Jerome, junto con la francesa Marie-Amélie Le Fur y el mediático Oscar Pistorius de Sudáfrica, el primer ministro británico David Cameron y el alcalde de Londres, Boris Johnson, jugaron un partido de tenis en silla con periodistas de todo el mundo.

Los Juegos Paralímpicos de Londres 2012 han supuesto un rotundo paso adelante en la difusión social del deporte paralímpico en España y a escala global. Las proezas de los deportistas paralímpicos han transmitido a toda la sociedad, a través de los medios de comunicación, los valores que tan magníficamente encarnan.

En la propia capital británica, la respuesta del público sobrepasó las previsiones de los organizadores: se vendieron 2,7 millones de entradas (900.000 más que en Pekín y 200.000 más de las que preveía la organización). Con estas entradas, el Comité Organizador recaudó un total de 12,5 millones de euros. En un día cualquiera de competición 230.000 personas entraban en las instalaciones, 175.000 de ellas en el complejo del Olympic Park y 28.000 en las instalaciones del ExCel.

Y de cara al exterior, cadenas de televisión de más de 100 países han retransmitido los Juegos, comprando los derechos. En Gran Bretaña Channel 4 realizó una cobertura sin precedentes, con retransmisiones, programas especiales, en estudio, tertulias, reportajes. La Ceremonia de Inauguración la vieron 11 millones de personas y la prueba de atletismo en la que el británico Jonnie Peacock venció a Oscar Pistorius fue seguida por 6 millones de telespectadores británicos.

En el último lustro se ha transformado positivamente la percepción social de la discapacidad. No es una evolución puramente ornamental, sino que expresa un cambio de mentalidad, una metamorfosis de la mirada. Afortunadamente vivimos ya en una sociedad donde se reconocen sus derechos inherentes y ello tiene repercusión en todos los planos: educativo, social, deportivo, laboral y afectivo. Ya no se ve al discapacitado como un puro ser de necesidades, sino también como un ser con posibilidades, con un potencial y una riqueza de recursos para desarrollar y cultivar (Torralba, 2010).

Los inolvidables Juegos Paralímpicos de Londres han sido una oportunidad excepcional para presenciar y disfrutar de un gran espectáculo deportivo, y para asombrar a cualquiera de lo que el ser humano es capaz cuando, aún con limitaciones físicas e intelectuales, se quiere conseguir unas metas para las que se está dispuesto a realizar el máximo esfuerzo. Lo que se ha podido presenciar estos once días es impresionante. Ver cómo juegan al fútbol, corren o nadan unos deportistas ciegos, cómo corren unas personas con prótesis, cómo nadan unos chicos y chicas con parte de las extremidades paralizadas, es único (Marcén 2012).

La nadadora catalana Carla Casals, en el *Periódico de Cataluña*, explica cómo vivió sus terceros Juegos, en los que se quedó de nuevo a las puertas de lograr la ansiada medalla: “Soñar es el mayor premio, crear tu propia magia. Soy afortunada y privilegiada. Tuve un sueño y luché y trabajé hasta el final, ¿podéis decir lo mismo? Espero de corazón que sí”.

“El nivel era muy alto, lo cual ha servido para demostrar que el deporte paralímpico está en pleno auge”, explicaba el lanzador invidente, cuatro veces medallista, David Casinos, y aseguraba que esta cita paralímpica ha tenido “la mejor cobertura de todos los tiempos”. “Nos hemos sentido muy bien y muy respaldados”, confesaba el atleta invidente. “Hemos demostrado que tenemos mucho que aportar y que estas medallas no se regalan, que valen lo mismo que las olímpicas” (Casinos, 2012).

El Equipo Paralímpico que representó a España en los Juegos de Londres estaba formado por 142 deportistas, de los cuales 127 son deportistas con discapacidad y 15 deportistas de apoyo (guías de atletismo, pilotos de ciclismo, porteros de fútbol para ciegos y directores de boccia). Los deportistas españoles participaron en 15 de las 20 disciplinas del programa paralímpico de verano: atletismo, baloncesto en silla de ruedas, boccia, ciclismo, esgrima en silla de ruedas, fútbol-5, judo, halterofilia, natación, remo, tenis de mesa, tenis en silla de ruedas, tiro con arco, tiro olímpico y vela. El 23% eran mujeres y la edad media de los deportistas fue de 29 años de los cuales el 41% participaba por primera vez en unos Juegos. El número de medallas conseguido

Atletas en la salida en la final de 200 m lisos categoría T44

Adrián García, miembro del equipo de investigación biomecánica del INEFC-Universidad de Barcelona, midiendo la velocidad de la carrera del salto de longitud en el estadio olímpico de Londres

fue de 42 lo que nos sitúo en el puesto 17, por debajo de lo conseguido en los Juegos Paralímpicos anteriores, desde Barcelona'92, en los que el equipo Español se situaba entre los 10 primeros del Mundo.

Los Juegos Paralímpicos, de la misma manera que los juegos Olímpicos, desarrollan programas educativos, sociales y de investigación que facilitan que nuestra sociedad progrese y sea cada vez mas integrada. La comunidad educativa y de investigación de nuestro país esta inmersa en este objetivo, por lo que personal de instituciones universitarias participan en la organización, competición o en investigaciones realizadas en este evento. Valga la muestra la investigación, realizada por el equipo de biomecánica del INEFC de Barcelona, encabezada por el Dr. Josep María Padullés y los investigadores De Fuentes, Torralba, así como los alumnos de doctorado Helena Olsson y Adrià García, sobre "Analysis of the extension jumps of the physical disabled, intellectual, blind and cerebral palsy athletes" y que fue promovida por el IPC (International Paralympic Committee) y la colaboración del "London Organising Committee of the Paralympic Games".

Martín Parejo disputando la prueba de salto de longitud y M. A. Torralba, Team Manager *y guía del equipo español en Londres 2012*

Epílogo

Afortunadamente vivimos en una sociedad donde se está normalizando la situación de las personas con discapacidad y en el ámbito deportivo los Juegos Paralímpicos promueven un modelo de inclusión donde las personas pueden demostrar todas sus capacidades y contribuir a un cambio de mentalidad, una metamorfosis de la mirada. Londres ha mostrado al mundo que los Juegos Olímpicos y Paralímpicos pueden caminar juntos y ayudar a difundir los valores del deporte.

Referencias

Blunden, M., & Bryant, M. (10 de septiembre de 2012). Heroes' Parade. *London Evening Standard*, pp. 2-3.

Casals, C. (22 de septiembre de 2012). Tuve un sueño. *El Periódico de Cataluña*, p. 54.

Casinos, D. (5 de octubre de 2012). Recuperado de http://www.paralimpicos.es/web/2012LONPV/main.asp

Marcén, C. (18 de septiembre de 2012). Escaparate paralímpico. *Heraldo de Aragón*, sección Tribuna, p. 73.

Torralba, F. (21 de febrero de 2010). Metamorfosis de la mirada. *La Vanguardia*, p. 33.

Tweedy, S., & Howe, P. (2011). Introduction to the Paralympic Movement. En Y.Vanlandewijck & W. Thompson, *The Paralympic Athlete* (p. 9). Wiley-Blackwell.

MIGUEL ÁNGEL TORRALBA
Profesor de la Universidad de Barcelona
y entrenador paralímpico
torralba@ub.edu

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 11-18
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.01

Evolución histórica, táctica y estructural del sistema de juego defensivo 5:1 en balonmano

Historical, Tactical and Structural Evolution of the 5-1 Defensive System in Handball

JOSÉ JULIO ESPINA AGULLÓ
JOSÉ ANTONIO PÉREZ TURPIN
ROBERTO CEJUELA ANTA
Facultad de Educación
Universidad de Alicante (España)

Correspondencia con autor
José Julio Espina Agulló
jj.espina@ua.es

Resumen

El presente artículo tiene por objeto establecer las pautas evolutivas que desde el punto de vista físico, técnico, táctico y antropométrico ha sufrido el sistema de juego defensivo 5:1 en balonmano. El hecho de que dicha construcción ofrezca hasta cuatro posibilidades dentro de su misma estructura (5:1 posicional, 5:1 flotación, 5+1 mixto, defensa india) otorga la oportunidad de realizar un estudio pormenorizado de aquella. Por otro lado, la universal utilización de su esquema, tanto en las categorías del deporte base como en las propias del alto rendimiento hace que su evolución sea constante. Hemos intentado buscar los orígenes así como la evolución de las cuatro variables para, finalmente en las conclusiones, determinar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

Palabras clave: balonmano, sistema de juego defensivo, orígenes, evolución y táctica

Abstract

Historical, Tactical and Structural Evolution of the 5-1 Defensive System in Handball

This paper seeks to establish the physical, technical, tactical and anthropometric evolutionary patterns in the 5-1 defensive system in handball. The fact that this system contains up to four possibilities within its own structure (5-1 positional, 5-1 floating, 5-1 man mark and 5-1 opposition goal side) provides the opportunity to study it in detail. Moreover, the universal use of this system in both grassroots and high-performance categories of the sport means that it is constantly evolving. We have examined the origins and evolution of the four variables before finally setting out the advantages and disadvantages of each one in the conclusions.

Keywords: *handball, defensive system, origins, evolution and tactics*

Introducción

Como es sabido, el balonmano es un deporte de conjunto, interactivo y reglado en el que, básicamente, dos equipos de siete jugadores cada uno intentan introducir el mayor número de veces posible el balón en la portería contraria sin invadir las respectivas áreas. De esta sencilla definición se deduce la lucha continuada por impedir al rival la consecución de gol y, en sentido contrario, el intento permanente de conseguir igual resultado para tu propio equipo. Y es de ahí de donde nace la esencia de los sistemas de juego (Espina, 1989).

En el ámbito ofensivo sólo dos son las posibilidades de estructuración y distribución de jugadores en el terreno de juego, sistema ofensivo 3:3 (tres jugadores en primera línea e igual número en segunda), y sistema ofensivo 2:4 (dos jugadores en primera línea y cuatro en segunda). La riqueza, belleza y plasticidad de nuestro deporte no viene dada, pues, por la variedad de los sistemas ofensivos sino por el desarrollo táctico de los mismos (García, 2005).

Por el contrario, en el ámbito defensivo, encontramos hasta 12 posibilidades de estructuración y distribución de los jugadores, a saber:

Fecha de recepción: 7 de diciembre de 2011 / Fecha de aceptación: 24 de abril de 2012

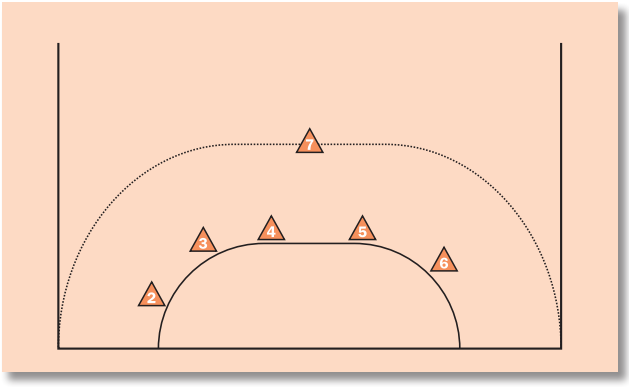


Figura 1

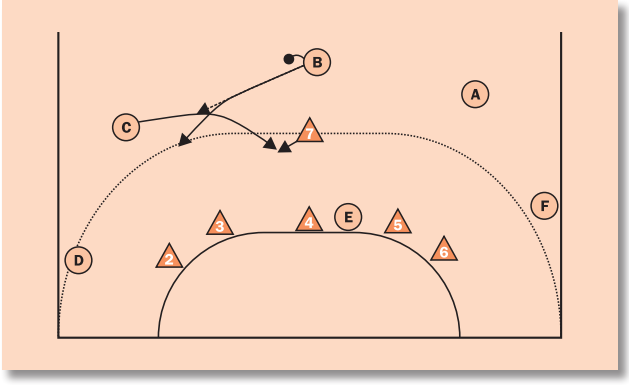


Figura 2

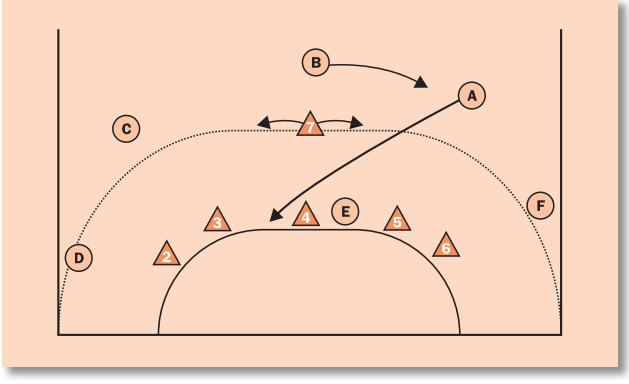


Figura 3

- Sistema defensivo 6:0
- Sistema defensivo 3:3
- Sistema defensivo 5:1 posicional
- Sistema defensivo 1:5
- Sistema defensivo 5+1 mixto
- Sistema defensivo 3:2:1
- Sistema defensivo 5:1 en flotación
- Sistema defensivo pressing
- Sistema defensivo en inferioridad numérica
- Sistema defensivo indio
- Sistema defensivo en superioridad numérica
- Sistema defensivo 4:2

Sistema de juego defensivo 5:1 posicional

Estructura básica

Debemos comenzar por manifestar que el sistema defensivo 5:1 posicional es el más utilizado en todo el mundo. Y lo es tanto en las categorías del deporte base como en el alto rendimiento. Llamado también 5:1 tradicional o 5:1 en zona, su estructura consiste en situar a cinco jugadores en la 1ª línea defensiva y uno, el avanzado, en la 2ª *(fig. 1)*.

Puede parecer curiosa la afirmación de que es el sistema más utilizado. Si nos referimos a todas las categorías y todos los equipos, lo es, sin ninguna duda. La razón no es otra que el hecho de que tiene, en principio, muchas de las principales características y ventajas de un sistema considerado cerrado (con la consiguiente "ausencia de riesgo" que ello aporta), pero ofreciendo algunas de las propias de una construcción abierta (Argilés, 2001; Constantini, 2001; Pastor, 2007).

Analicemos unas y otras:

1. Decimos que estamos ante una estructura cerrada (conceptualmente lo es), en la medida en que:

a) Cinco jugadores se sitúan pegados al área de portería, por lo que ello garantiza una cierta seguridad en los conceptos de *cobertura, muro defensivo y ayudas recíprocas*, elementos estos esenciales para considerar, como es sabido, una defensa como cerrada (Laguna, 2005).

b) Estos cinco jugadores (denominados exterior izquierdo, defensor lateral izquierdo, defensor central, defensor lateral derecho y exterior derecho) y el avanzado realizan, como decíamos, su labor en zona, pues no cambian su posición inicial aunque los atacantes lleven a cabo cruces *(fig. 2)*, desdoblamientos *(fig. 3)* o circulaciones.

2. Por otra parte, atesora algunas de las consideradas ventajas de una defensa abierta, fundamentalmente en base a la labor del avanzado. Este se sitúa,

lógicamente, en la 2ª línea defensiva, por lo que su misión consiste en:

a) Dificultar la circulación del balón (*fig. 4*).
b) Disuadir las acciones del central atacante (*fig. 5*).

Con todas estas premisas, el reparto de responsabilidades es el que se muestra en la *figura 6*.

Orígenes

Es a partir de 1960 cuando comienza a practicarse en Europa el sistema defensivo 5:1 posicional. Por orden de aparición en el concierto internacional, podemos decir que se trata de la tercera construcción, tras el 6:0 y el 5+1 mixto. Casi de forma simultánea, es en Rumania, República Federal Alemana, Yugoslavia y Checoslovaquia donde se inicia su práctica y consiguiente perfeccionamiento. No se dispone de datos suficientemente contrastados para localizar su origen exacto, pero sí para afirmar que en los países enumerados, a partir de esta fecha, se comenzó a jugar, con mayor o menor frecuencia, en 5:1 posicional. No obstante, es en los Campeonatos del Mundo Absolutos Masculinos de 1961 y Femeninos de 1962 donde se dieron los primeros pasos, en la medida en que algunos equipos incluyeron esta estructura en su sistemática defensiva (Román, 2000). A partir de entonces comenzó, de forma constante y continuada, tanto su universal utilización como su perfeccionamiento.

Evolución del sistema

Al hablar de la evolución del sistema, en los últimos cincuenta años, hay que referirse, más que a cuestiones situacionales como ocurre en otras defensas, a cuestiones físicas, técnicas y tácticas (Späte, 2005). Veamos su análisis pormenorizado.

Evolución en el orden físico

a) La primera referencia, en este sentido, hay que buscarla en los factores antropométricos de los jugadores/as de la 1ª línea. En este aspecto, de forma paulatina, se ha intentado compensar la presencia de sólo cinco jugadores/as en dicha zona, con una mejora de sus prestaciones en cuanto a la altura, peso y envergadura. De todos ellos, es en la posición de central y en la de los dos laterales donde más énfasis se ha puesto. Siendo cierto que se juega con los jugadores/as de que se dispone, no lo es menos que en los últimos veinte años se haya puesto un especial interés en que aquellos/as que han ocupado dichas demarcaciones fueran los/as más dotados/as, antropométricamente hablando (López, 2006).

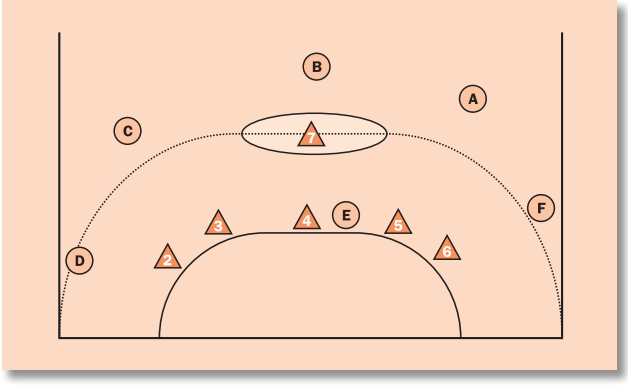


Figura 4

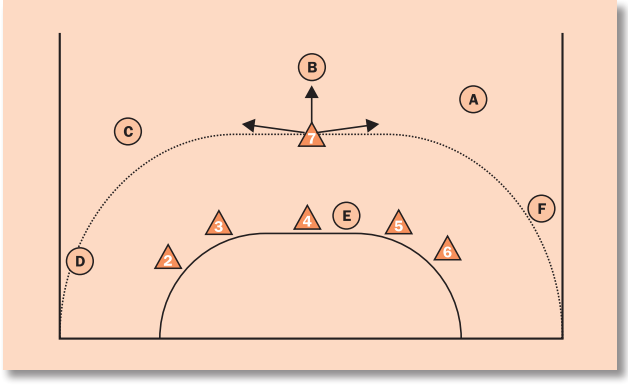


Figura 5

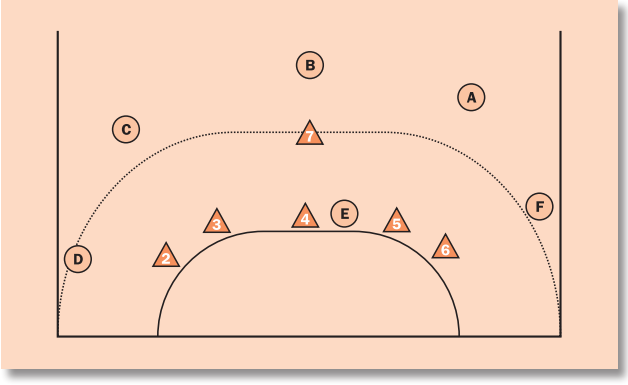


Figura 6
2-D; 3-C; 4-E; 5-A; 6-F; 7-B

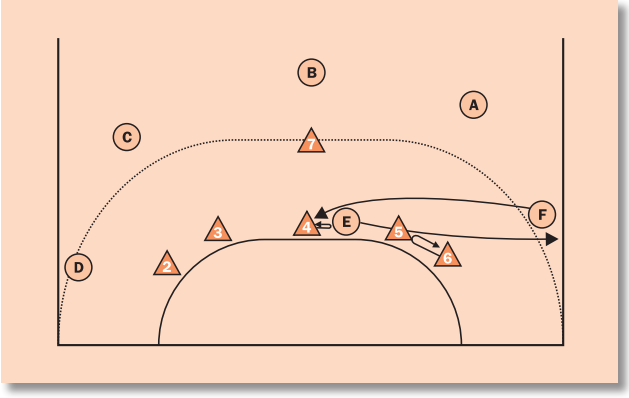


Figura 7

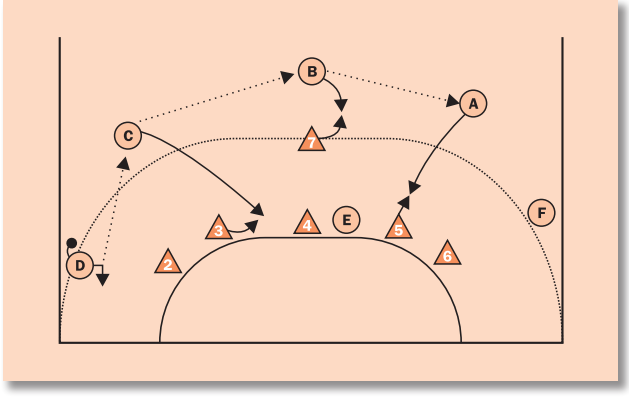


Figura 8

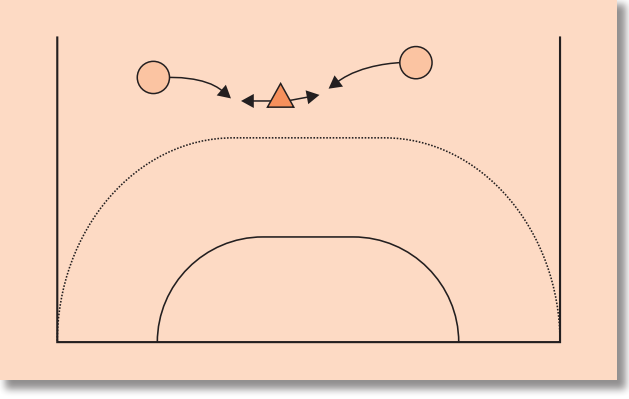


Figura 9

b) Por otro lado, las múltiples misiones y enormes responsabilidades del avanzado han hecho que este debiera tener una especial condición física basada en la resistencia para soportar esfuerzos prolongados, velocidad de desplazamiento para ocupar en el menor tiempo posible una zona de cierta magnitud, fuerza para compensar las penetraciones de central y laterales, y habilidad para llevar a cabo todo su trabajo (Martínez, 2000).

Evolución en el orden técnico

También en este ámbito debemos buscar, lógicamente, la evolución del sistema, insistimos, más que en términos situacionales, como decíamos en el epígrafe anterior, en clave de mejora individual y colectiva de la calidad de los/as jugadores/as. Si antes glosábamos las mejoras físicas de los laterales, central y avanzado, ahora añadimos las de estos mismos puestos específicos, pero dentro de una óptica estrictamente técnica.

En cuanto a los que forman la columna vertebral de la 1ª línea defensiva, la evolución se ha concretado en los siguientes aspectos:

a) Marcaje sobre el pivote, en zona, por delante, con apoyos y en línea de base.
b) Mejora en cuanto a los desplazamientos laterales y frontales.
c) Mejora de la anticipación defensiva en los que a las penetraciones de laterales y central se refiere.

En cuanto al avanzado:

a) Mejora de la calidad de los desplazamientos defensivos.
b) Mejora de la técnica de marcaje en zona al central atacante (Román, 2005).

Evolución en el orden táctico

Siguiendo la línea argumental de los epígrafes anteriores, estos son los puntos más destacados de la evolución en orden táctico individual y colectivo de los integrantes del sistema: en cuanto a los laterales y el central, cabe destacar:

a) Mejora en cuanto al concepto de cambio de oponentes *(fig. 7)*.
b) Mejora en cuanto a las ayudas consecuencia de las penetraciones sucesivas de la 1ª línea del atacante *(fig. 8)*.

Por lo que al avanzado se refiere:

a) Mejora en cuanto a la respuesta de la búsqueda del concepto impar por parte de los laterales atacantes (Ávila, 2005) *(fig. 9)*.

Sistema defensivo 5:1 en flotación

Estructura básica

Consiste esta estructura defensiva, que supone otra variedad del 5:1, en situar al avanzado en una de las zonas laterales del ataque. Es un sistema asimétrico que pone el acento numérico y profundo en uno de los lados del campo, y, por tanto, de la disposición ofensiva. Con ello persigue dificultar, por un lado, la circulación del balón y por otro anular parcialmente ya no sólo las acciones directas del lateral, en cuya zona se sitúa el avanzado, sino también del extremo de esa misma zona y hasta del pivote, si en ella se posiciona *(fig. 10)*.

Se trata de un sistema zonal en la medida en que el avanzado no varía su posición, independientemente de los cruces y permutas de puesto del lateral sobre el que, en principio, se responsabiliza.

El reparto de responsabilidades inicial es el que se muestra en la *figura 11*.

Orígenes

Hay que situar los orígenes históricos de este sistema de Juego en los Campeonatos del Mundo Masculinos de 1964 y 1967. En ellos, el equipo nacional de Rumanía introdujo esta variable, hasta entonces desconocida, que alternó con las construcciones 5:1 posicional y 6:0. Pero fue en 5:1, en flotación, donde más sorprendió a sus rivales hasta obtener (aunque seguramente no fue sólo por esta circunstancia) la medalla de oro en el primero y la de bronce en el segundo. Lo desarrollaron los rumanos, situando al avanzado indistintamente en ambos laterales, pero de forma preponderante sobre la zona izquierda del ataque.

Evolución del sistema

Curiosamente, y pese al éxito obtenido, a partir de finales de los años 60, y tímidamente a principios de los 70, este sistema cayó en desuso durante más de veinte años, concretamente hasta que en los Juegos Olímpicos de 1988, en Seúl, el equipo de la desaparecida Unión Soviética lo volvió a poner en práctica, de la mano de sus entonces entrenadores, Anatoly Evtushenko y Spartak Mironovich. La medalla de oro de aquella edición (obtenida en la final ante Corea del Sur por 32-25) puso colofón a un torneo que sirvió, entre otras cosas, para poner de nuevo en escena una construcción defensiva francamente sólida. Las bases estructurales de aquel histórico equipo consistían en situar a jugadores con una enorme envergadura en los tres puestos centrales de la defensa (Jatshislav Atavin, Youri Nesterov, Andrei Chepkine o Waldemaras Nowitzky), extremos rapidísimos que desarrollaban la perfección en juego de contraataque (Alexander Karshakievich, Valeri Gopin, Youri Chevzov y Konstantin Sharovarov) y, por último, colocar en la posición de avanzado a dos maestros en la materia, centrales en ataque por más señas, Andrei Tiumenzev y Georgi Shviridenko. La VI Edición de la Supercopa de Naciones de 1989 supuso la máxima expresión de calidad de este equipo de la Unión Soviética, que para algunos desarrolló, en este torneo, el mejor balonmano practicado nunca. Tan sólida fue la exhibición defensiva mostrada por los soviéticos (bien es cierto que complementada por actuaciones excelentes del legendario Andrey Lavrov en portería), que el 36 % de los goles obtenidos fueron de contraataque.

Este periodo histórico tuvo su final en el Campeonato del Mundo Masculino de 1990, celebrado en

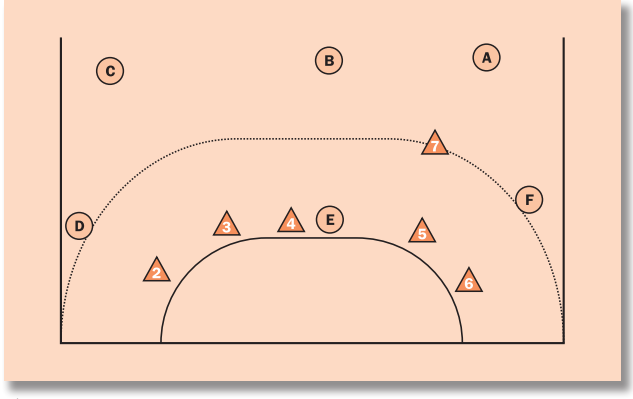


Figura 10

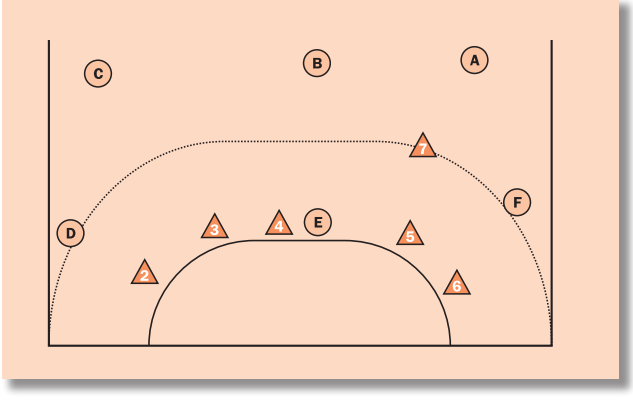


Figura 11
2–D; 3–C; 4–B; 5–E; 6–F; 7-A

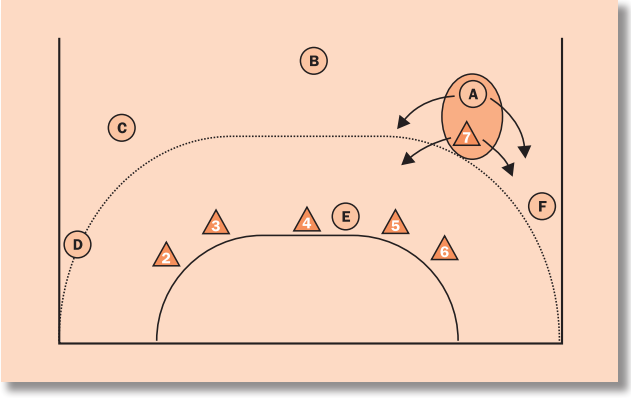


Figura 12

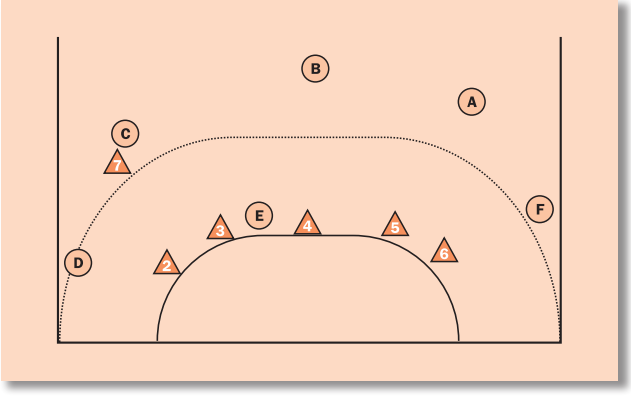


Figura 13
2-D; 3-E; 4-B; 5-A; 6-F; 7-C

Checoslovaquia. Allí obtuvieron la medalla de plata frente a Suecia. Desde entonces, su utilización no se puede decir que haya sido, ni mucho menos, masiva, pero sí que le devolvió al panorama internacional siendo su desarrollo, en la actualidad, discontinuo pero constante. Sin embargo, en el ámbito del juego practicado por mujeres, tiene hoy en día una mayor aceptación. Normalmente los equipos europeos (más de clubes que de selecciones nacionales) que lo desarrollan, lo hacen alternándolo con situaciones 5:1 posicional.

Sistema de juego defensivo 5+1 mixto

Estructura básica

Se trata de una construcción cuya principal característica estriba en el hecho de situar a un jugador defensor responsabilizándose del marcaje de un atacante de forma exclusiva y excluyente, incluso siguiéndole por todo el campo de ataque *(fig. 12)*.

Hablamos, pues, de un sistema mixto, en la medida que cinco jugadores/as desarrollan su labor en la 1ª línea defensiva y en zona, y uno/a, el/la avanzado, hace lo propio en la 2ª, pero marcando a su oponente hombre a hombre. Normalmente, el marcaje H-H se realiza sobre un jugador de la 1ª línea ofensiva, bien por su peligrosidad en el lanzamiento exterior, bien por su calidad general. Debemos destacar que gran parte del éxito de esta estructura viene dado por dos factores:

a) Dar la misma importancia a la labor del avanzado en su responsabilidad del marcaje H-H sobre el elegido, que a la de los cinco jugadores que defienden en zona. De tal forma que siendo importante que se anulen, en la medida de lo posible, las acciones del marcado, lo sean también las llevadas a cabo en zona sobre el resto del equipo.
b) Responder correctamente, desde el punto de vista táctico, a las acciones individuales y colectivas de desmarque del atacante que sufre la defensa H-H. Ello significa dar la respuesta indicada a las fintas y cambios de dirección de aquel.

Con todo ello, el reparto de responsabilidades básicas es el que se muestra en la *figura 13*.

Esta distribución variará, lógicamente, en función de la elección de uno u otro 1ª línea atacante para ser el marcado H-H, así como en función de la situación del pivote.

Orígenes

Como decíamos en los apartados precedentes, la utilización de marcajes H-H sobre un jugador o jugadora, especialmente peligroso/a, se remontan a los mismos orígenes del balonmano a 7. Así, esta estructura defensiva 5+1 mixta se comenzó a practicar a la vez que la defensa 6:0, es decir, en los albores de nuestro deporte (Falkowski & Enríquez, 1988). La lógica especial peligrosidad o calidad de algún jugador en las acciones de ataque hicieron que se tomara como medida táctica inicial el marcaje en proximidad sobre el mismo, intentando con ello limitar o acotar su capacidad de movimientos. Incluso existen indicios de que ya en el I Campeonato del Mundo Absoluto Masculino de 1938 se llevaron a cabo las primeras acciones defensivas H-H sobre algunos jugadores. Ello supuso una novedad

táctica más con respecto al balonmano a 11 practicado en la época, ya que dadas las enormes dimensiones del terreno de juego de esta modalidad, resultaba imposible utilizar esta estrategia en la misma.

Evolución del sistema

De forma similar a lo explicado al hablar del sistema defensivo 5:1 posicional, la evolución del 5+1 mixto ha venido dada más por la mejora de los fundamentos físicos, técnicos y tácticos de los jugadores y jugadoras a lo largo del tiempo, que por la estructura de aquel como tal. De tal forma, la disposición táctica, las funciones a desarrollar por cada uno de los integrantes del sistema, el reparto de responsabilidades y los objetivos, en general, no han sufrido grandes variaciones. La aparición, en la década de los 60, de jugadores y jugadoras muy destacados, bien por su calidad en la dirección de juego, bien por su capacidad de lanzamiento exterior hizo que se les aplicara esta defensa en toda su extensión. En esa época, los lanzadores y lanzadoras rumanos fueron objeto de severos marcajes H-H que intentaban neutralizar el peligro ofensivo de los mismos (Román, 2000). La sucesiva aparición, ya en los años 70 y 80, de grandes lanzadores en muchos otros países, facilitó su difusión por todo el mundo.

Dicho lo anterior, nos gustaría referirnos a la problemática de este sistema defensivo en el ámbito del deporte base. Realmente se tardó demasiado tiempo (principios de los años 80) hasta que se escucharan las primeras voces en contra de la utilización de las defensas mixtas entre los jugadores y jugadoras noveles. No les faltaba razón; si ya decíamos al hablar de la defensa 6:0 que su uso no es en absoluto recomendable para los jugadores en la etapa de formación (fundamentalmente alevines e infantiles); mucho más perniciosa es la utilización de marcajes H-H sobre los mismos, en estas categorías (Ribeiro & Volossowitch, 2004).

Defensa india

Estructura básica

Esta estructura defensiva consiste (partiendo de la base de que estamos en una variable más del 5:1) en situar al jugador avanzado **en la zona contraria a donde se encuentra el balón, y, en muchos casos, de frente a su propia portería.** Dicho así, puede parecer un contrasentido y ciertamente cabe preguntarse: ¿Para qué defender a un jugador o una zona sin balón?, ¿cómo se puede defender de cara a la propia portería, esto es, de espaldas a los atacantes a los que se intenta neutralizar? Por extraño que en principio parezca, este sistema tiene, o a mejor decir tuvo, sus razonamientos tácticos, que analizaremos con detalle en el epígrafe siguiente. *(fig. 14)*.

Una vez comienza a circular el balón, el avanzado se desplaza en dirección contraria a la de aquel, marcando o disuadiendo al lateral, posible receptor del otro lado *(fig. 15)*.

Orígenes

Las primeras manifestaciones de la defensa india son tan antiguas como el propio balonmano a 7. De tal manera que la escasa calidad técnica y táctica de los jugadores y jugadoras en los albores de nuestro deporte (años 30 y 40) hacían posible que un jugador realizara labores defensivas más que dudosas. Así, algunos equipos centroeuropeos (fundamentalmente pertenecientes a

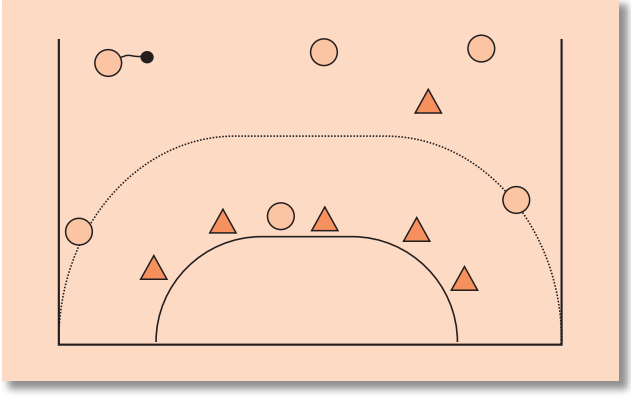


Figura 14
Distribución básica

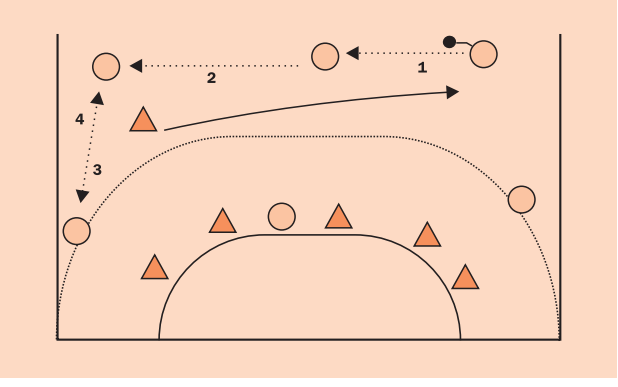


Figura 15

la antigua Yugoslavia) o españoles situaban (como una de las primeras variables históricas a la ya entonces universal construcción 6:0) a un jugador desarrollando las misiones anteriormente reseñadas.

Evolución del sistema

La paulatina mejora técnica y táctica de los jugadores, y por tanto de los equipos, en ataque, hizo que a finales de los años 60 se desterrara la variable que suponía colocar al avanzado en medio campo. Cobró, sin embargo, cierta importancia la más lógica, la de imbricar al avanzado en el propio sistema atacante, marcando a los posibles receptores de la 1ª línea ofensiva. Y fueron los equipos, tanto masculinos como femeninos, de la extinta Yugoslavia, los que la desarrollaron en toda su plenitud.

En los Juegos Olímpicos de 1972 celebrados en Múnich, la Selección masculina balcánica (medalla de oro) marcó un hito en lo que a los sistemas defensivos se refiere. A la novedosa puesta en escena del sistema 3:2:1, se unió la de la defensa india. Desde ese momento, y hasta 1984 (Juegos Olímpicos de Los Ángeles), se pudo ver a los/as yugoslavos/as poniendo en práctica esta construcción defensiva de forma puntual, pero a pleno rendimiento.

Conclusiones

- El sistema defensivo 5:1 posicional es el que mejor desarrolla los principios de profundidad y anchura en balonmano. En este sentido, la presencia de cinco jugadores en la primera línea garantiza el concepto de basculación, mientras que la situación del avanzado, situado en la zona central de la defensa y alrededor de la línea de golpe franco, dota a esta construcción de la verticalidad suficiente así como de la anticipación espacial para hacerla francamente sólida. Por otro lado, exige una alta cualificación física, técnica y táctica por parte de los jugadores, precisamente por la riqueza y la exigencia del propio sistema.
- El sistema defensivo 5+1 mixto tiene como principal objetivo anular las acciones ofensivas del jugador/a sobre el/la que se realiza la acción de marcaje hombre a hombre. En este sentido, es obvio que la proximidad de un defensor en concreto así como la atención permanente del mismo dificultan enormemente las acciones del marcado.
- El sistema defensivo 5:1 en flotación ha sido desarrollado de forma puntual pero exitosa en el ámbito internacional y fundamentalmente en el alto rendimiento así como en el ámbito femenino. Implica una distribución asimétrica de los/as jugadores/as por la situación del avanzado, en uno de los laterales de la defensa. Exige altas dosis de dominio táctico por parte de sus integrantes así como una excelente coordinación entre la primera línea y el avanzado.
- La defensa india, consistente en situar al jugador avanzado en el lado contrario al balón y marcando a los posibles receptores, tiene en la actualidad una presencia algo residual en el balonmano. Si bien en los orígenes del mismo y posiblemente por la falta de calidad de los atacantes, constituyó una estructura no solo novedosa sino hasta exitosa, la mejora paulatina del juego ofensivo le hizo poco a poco ir perdiendo adeptos y posibilidades. En los últimos años expresada puntualmente por las selecciones balcánicas, se encuentra en franca decadencia.

Referencias

Argilés, C. (julio, 2001). Implantación de un sistema defensivo 5:1. Fundamentos técnicos. *VIII Jornadas Actualización de Entrenadores de Balonmano*. Junta de Andalucía, IAD, Málaga.

Ávila, F. (2006). La formación defensiva del jugador en su incorporación al alto rendimiento. *Área de Balonmano* (38), Cuadernos Técnicos, 29-33.

Constantini, D. (2001). *Handball, un rebond vers l'avenir*. París: Vigot.

Espina, J. J. (1989). *Balonmano. Introducción a los sistemas de juego*. Valencia: Federación de Balonmano de la Comunidad Valenciana.

Falkowski, M. M., & Enríquez, E. (1988). *Los sistemas de juego defensivos*. Madrid: Esteban Sanz.

García, J. (diciembre, 2005). Interacción defensa-ataque. *VII Seminario Internacional A.E.BM*. Zaragoza.

Laguna, M. (2005). Una opinión sobre la evolución de las defensas. *Área de Balonmano* (35), Cuadernos Técnicos, 1-14

López, M.ª P. (2006). El sistema de juego: justificación de un análisis estructural y funcional del balonmano como paso previo a la elaboración de un entrenamiento integrado. *Área de Balonmano* (39), Cuadernos Técnicos, 17-24.

Martínez, I. (2000). Croacia 2000. Comportamiento del avanzado en la defensa 5:1. *Área de Balonmano* (15), Cuadernos Técnicos, 3-8.

Pastor, J. C. (2007). Análisis y adaptación de un sistema de juego en la preparación de un partido. *III Clinic Valero Rivera*. Lanzarote.

Ribeiro, M., & Volossowitch, A. (2004): *Andebol. O ensimo do andebol dos 7 aos 10 anos*. Lisboa: Federação de Andebol de Portugal.

Román, J. de D. (2000). La evolución del balonmano en los últimos 25 años (1975-2000). *I Jornadas Deportivas Centro de Estudios San Pablo*. Madrid.

Román, J. de D. (diciembre, 2005). Los inicios del siglo XXI. Evolución y tendencias del juego. *VII Seminario Internacional A.E.BM.*, Zaragoza.

Späte, D. (2005). Analyse Tunisia 2005. *World Handball Magazine* (1/2005), 4-19.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 19-25
ISSN-1577-4015 DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.02

Autopercepción física y modalidades de actividades físicas en la edad adulta

Physical Self-Perception and Physical Activity Patterns in Adulthood

GUILLERMO INFANTE BORINAGA
Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal
Escuela de Magisterio de Vitoria-Gasteiz

INGE AXPE SÁEZ
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
Escuela de Magisterio de Bilbao

LORENA REVUELTA REVUELTA
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación

IKER ROS MARTÍNEZ DE LA HIDALGA
Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal
Escuela de Magisterio de Vitoria-Gasteiz

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (España)

Correspondencia con autor
Guillermo Infante Borinaga
guillermo.infante@ehu.es

Resumen

Este estudio tiene por objetivo precisar las diferencias entre distintas modalidades de actividades físico-deportivas y autoconcepto físico en tres momentos de la edad adulta. Participaron en el estudio 912 personas (350 hombres; 560 mujeres) de entre 23 y 64 años ($M = 45{,}41$; $DT = 13{,}41$) divididas en tres tramos de edad (23 a 34; 35 a 49; 50 a 64 años). Para la medición del autoconcepto físico se utilizó el Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF). Los resultados ponen de manifiesto que: *a*) la práctica físico-deportiva en adultos se asocia con autopercepciones físicas superiores y autoconcepto físico; *b*) los adultos mayores inactivos y los que practican deportes muestran un autoconcepto general inferior.

Palabras clave: modalidades de actividad físico-deportiva, edad, autoconcepto físico, edad adulta

Abstract

Physical Self-Perception and Physical Activity Patterns in Adulthood

The purpose of this study is to specify the differences between various types of physical and sports activities and physical self-concept in three stages of adulthood. The study involved 912 people (350 men, 560 women) aged between 23 and 64 (M = 45.41, DT=13.41) divided into three age groups (23-34, 35-49 and 50-64). A Physical Self-Concept Questionnaire (PSQ) was used to measure physical self-concept. The results show that: a) doing physical and sport activities in adults is associated with higher physical self-perceptions and physical self-concept, and b) inactive older adults and those who play sports present a lower overall self-concept.

Keywords: *types of physical and sports activities, age, physical self-concept, adulthood*

Introducción

Existe abundante investigación que avala la práctica de actividad física como factor de protección ante numerosos problemas médicos como cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, accidentes cerebrovasculares y osteoporosis (Departament of Health and Human Services, 2000; Varo-Cenarruzabeitia & Martínez, 2006), beneficios psicológicos (Folkins & Sime, 1989) y beneficios sociales (Blasco, Capdevila, & Cruz, 1994).

Aunque algunos autores han encontrado resultados contradictorios en la relación entre práctica de ejercicio físico y beneficios psicológicos (Cairney, Faught, Hay, Wade, & Corna, 2005; Kessler, Foster, Webster y House, 1992), e incluso negativos (Cassidy et al., 2004),

Fecha de recepción: 4 de noviembre de 2011 / Fecha de aceptación: 4 de junio de 2012

existe un gran interés por los beneficios psicológicos que reporta en las personas la práctica de actividad física. El estudio del tipo de ejercicio y en qué poblaciones resulta fundamental. Así, algunos trabajos indican que la práctica física moderada y regular, no solamente puede disminuir los episodios de depresión (Poudeuigne & O'Connor, 2006; Stathopoulou, Powers, Berry, Smits, & Otto, 2006), de ansiedad (Ströhle, 2009), y ayudar a mejorar el autoconcepto (Fox, 2000a; Madariaga & Goñi, 2009), sino que probablemente también puede ser un factor de prevención de ciertas enfermedades mentales (Feingold, 2002).

La práctica de deportes fuera del horario escolar en la adolescencia se asocia con autopercepciones de atractivo físico y autoconcepto físico más altas que quienes no hacen ningún deporte (Daley, 2002). Una de las formas más sencillas de clasificación es diferenciar según la actividad física practicada. Así, en un estudio realizado con chicas adolescentes aparece como mejor deporte la natación (obteniendo las mayores puntuaciones en las escalas de atractivo físico, autoconcepto físico general y autoconcepto general) y como peor el aeróbic (Esnaola, 2005; Fernández, Contreras, García, & González, 2010).

En la edad adulta son muchos los programas de intervención en los que se han propuesto distintas modalidades de actividad física. En un meta-análisis realizado por Fox (2000a) se recoge el informe de 36 de estos programas, de los que 28 (78 %) indican cambios positivos en algunos aspectos del autoconcepto físico. Este resultado es significativo desde el momento que la actividad física ayuda a la gente a verse y considerarse más positivamente. Además, también se ha confirmado que el autoconcepto físico conlleva importantes ajustes emocionales (Sonstroem & Potts, 1996).

Está perfectamente documentado (cf. Infante & Zulaika, 2008) que muchos de estos programas de intervención consiguen mejorar el autoconcepto físico de los grupos experimentales a base de emplear ejercicios aeróbicos. Las mejoras provenientes de la práctica aeróbica en el plano fisiológico repercuten en la mejora de su autopercepción física (McAuley, Blissmer, Katula, Duncan, & Mihalko, 2000), concretamente en la autopercepción de la *condición física* pero también del *autoconcepto físico general* (Taylor & Fox, 2005).

La incidencia del entrenamiento de la fuerza sobre el autoconcepto físico, ha recibido menor atención que la del ejercicio aeróbico (Fox, 2000b). La evidencia empírica sugiere que existen resultados en los que se mejoran las autopercepciones físicas (Campos et al., 2003) y trabajos que no lo refrendan (Caruso & Gill, 1992; Fox & Corbin, 1989)

Especialmente en el último tramo de la edad adulta también se ha investigado sobre la base de actividades físicas que se caracterizan por movimientos coordinados y controlados, sostenidos mediante la respiración. Ejemplos de este tipo de actividades son: yoga y tai chi. Los resultados indican que los individuos que participaron en el programa de intervención mostraron niveles más altos en la autoestima global, autoconcepto físico, atractivo físico, fuerza y condición física que el grupo que se mantuvo en la lista de espera (Li, Harmer, Chaumeton, Duncan, & Duncan, 2002).

Pocos estudios se han centrado en la relación entre la práctica de distintos tipos o modalidades de actividad física y cambios en el autoconcepto físico, máxime teniendo en cuenta la gran cantidad de tipos de actividades físico-deportivas que existen. Teniendo en cuenta que la edad adulta es una etapa de la vida en la que se consolidan los hábitos físico-deportivos resulta de interés conocer las características del tipo de modalidad físico-deportiva elegida por la población adulta y su asociación con las autopercepciones físicas. Además, siendo tan extenso este periodo de la vida es interesante dividir la edad adulta en subperiodos que informen de una manera más precisa. En este estudio se postula que las autopercepciones físicas en los tres tramos de edad adulta varíen según el modo de actividad físico-deportiva practica.

Método

Participantes

Los participantes en este estudio son 908 personas adultas entre los 23 y los 64 años ($M = 45{,}41$; $DT = 13{,}41$), que fueron divididas en tres tramos de edad *(tabla 1)*: un primer grupo de 323 (35,4 %) adultos jóvenes con edades comprendidas entre 23 a 34 años; el segundo grupo lo conforman 252 (27,6 %) adultos medios con edades comprendidas entre 35 a 49 años; y un tercer grupo estaba formado por 337 (37 %) adultos mayores con edades comprendidas entre 50 a 64 años. La agrupación de los participantes en función de las tres franjas de edad elegidas en este estudio es similar a la utilizada en otras investigaciones sobre esta misma temática (Goñi, Rodríguez, & Esnaola, 2010; Infante, Goñi, & Villarroel, 2011) en los que se divide la edad adulta

Modalidad AF	Edad 23-34	35-49	50-64	Total
No practica	56 (17,3%)	26 (10,4%)	30 (9%)	112 (12,3%)
Aeróbicas	126 (39,3%)	120 (48%)	170 (50,7%)	416 (45,8%)
Bailes	28 (8,7%)	16 (6,4%)	7 (2,1%)	51 (5,6%)
Deportes	32 (9,9%)	17 (6,8%)	7 (2,1%)	56 (6,2%)
Naturaleza	50 (15,5%)	52 (20,8%)	75 (22,4%)	177 (19,5%)
Fitness	25 (7,7%)	11 (4,4%)	23 (39%)	59 (6,5%)
Introspección	6 (1,9%)	8 (3,2%)	23 (6,9%)	37 (4,1%)
Total	323 (35,6%)	250 (27,5%)	335 (36,9%)	908 (100%)

Tabla 1
Descripción de las modalidades de actividad físico-deportiva en tres tramos de edad

en tres tramos: adultos jóvenes (23 a 34 años); adultos medios (35 a 49 años); adultos mayores (50 a 64 años). Se trata de una clasificación muy similar a la que propone Havighurst (1972), según la cual a cada una de estas fases vitales corresponden unas tareas características de desarrollo derivadas de la interacción entre el desarrollo biológico, el contexto histórico-social, la personalidad de cada uno y las metas individuales; los cambios que se dan en la edad adulta obedecerían más a los acontecimientos sociales que a una reorganización de la personalidad.

Instrumentos

El autoconcepto físico fue medido empleando el Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF), de Goñi, Ruiz de Azúa y Rodríguez (2006), que consta de 36 ítems (6 por cada escala) destinados a medir los siguientes componentes del autoconcepto: *Habilidad física, Condición física, Atractivo físico, Fuerza, Autoconcepto físico general* y *Autoconcepto General*. Todas las escalas ofrecen un nivel alto de fiabilidad, cuyos valores oscilan entre el 0,80 y el 0,88 del alfa de Cronbach. El formato de respuesta se divide en cinco alternativas en una escala tipo Likert, de modo que una mayor puntuación indicaría un autoconcepto físico más elevado. El cuestionario ha mostrado sensibilidad para discriminar entre las respuestas de personas de distintas edades y entre hombres y mujeres (Goñi, Rodríguez et al., 2010; Infante & Goñi, 2009). En referencia a la práctica deportiva se ha comprobado que es capaz de discriminar la frecuencia (Infante et al., 2011).

Además del cuestionario anterior se recogió información sobre la práctica habitual de actividad físico-deportiva. En este estudio se habla de *actividad físico-deportiva*, término que engloba tanto al ejercicio físico como al deporte. Se dejan de lado las actividades físicas cotidianas, tales como las domésticas y laborales. Para medir la actividad físico-deportiva realizada se preguntó a los participantes si participaban en actividades físico-deportivas (sí/no) y el tipo de actividad físico-deportiva practicada. Para este último caso se les proveyó con un listado de actividades físico-deportivas sobre las que tenían que elegir. En caso de practicar varias actividades, únicamente se consideró la que más importancia les confiera. Debido a la gran cantidad de actividades físico-deportivas extraídas, en este estudio, se ha decidido agruparlas según el modelo de "actividades físicas diversas" siguiendo la propuesta de Devís (2000) en las siguientes modalidades de actividades físico-deportivas.

- *Actividades aeróbicas o cíclicas o de resistencia*: andar, correr, nadar, pedalear, remar, esquí de fondo, etc.
- *Bailes y danzas*: danzas del mundo, clásica, contemporánea, bailes de salón, etc.
- *Deportes*: fútbol, baloncesto, balonmano, deportes de raqueta, etc.
- *Actividades en la naturaleza*: senderismo, escalada, rafting, surf, etc.
- *Actividades relacionadas con el fitness, wellness*: aeróbic, step, spinning, pilates, pesas, GAP, body balance, bosu, stretching, etc.
- *Actividades de introspección*: yoga, tai chi, chi kung, etc.

Procedimiento

Se trata de un estudio en el que el muestreo es de tipo incidental. Para la recogida de datos los investigadores se dirigieron en primer lugar a centros en los que se realizan

actividades físicas: gimnasios privados, centros cívicos. Para dicha labor se pidió permiso a los responsables de dichos centros con el objeto de darles a conocer los objetivos de la investigación y posteriormente recibir su consentimiento. Por otra parte, se repartieron cuestionarios a personas que realizaban algún tipo de curso (aulas de la experiencia de la 3º edad, Educación de Adultos). Previamente se había entrenado a los monitores que repartieron los cuestionarios entre los participantes de las diferentes actividades físicas con el objeto de que pudiesen solventar los problemas que pudiesen surgir en la labor de rellenar los cuestionarios. Los participantes se llevaron los cuestionarios a sus respectivos domicilios y fueron cumplimentados para posteriormente ser recogidos por el equipo de investigación de manos de sus monitores pertinentes.

Análisis de los datos

Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS 17.0 para Windows. Se llevó a cabo análisis multivariante de la varianza (MANOVA) con la edad y la modalidad de práctica físico-deportiva como variables independientes, con el objeto de comprobar los efectos principales y el efecto de interacción sobre la variable dependiente autoconcepto físico. Además, se incluyó un indicador de la magnitud del efecto como es el eta cuadrado. Por último, se empleó la corrección de Bonferroni para conocer entre qué categorías existían diferencias significativas.

Resultados

En orden a verificar si se cumplen o no las hipótesis de este estudio, se procede a analizar el impacto de las modalidades de actividad físico-deportiva y la edad en la autopercepción física de una muestra de adultos mediante un MANOVA de diseño 3 × 7 (edad × modalidad de actividad físico-deportiva). Este análisis muestra efectos multivariados significativos para la edad (T^2 de Hotelling = ,049; F (12) = 3,626; p < ,001), la modalidad de actividad físico-deportiva (T^2 de Hotelling = ,145; F (36) = 3,554; p < ,001) y la interacción de ambos factores (T^2 de Hotelling = ,114; F (72) = 1,389; p < ,05).

Con el objeto de conocer entre que distintas modalidades de actividades físico-deportivas se producen estas diferencias se llevó a cabo un análisis post-hoc mediante un ajuste de tipo Bonferroni. Los resultados muestran dos patrones claros. El primero evidencia que quienes no practican ningún tipo de modalidad físico-deportiva obtienen puntuaciones inferiores que quienes practican alguna modalidad de actividad físico-deportiva. En concreto, en *habilidad física (fig. 1)* y *condición física*, las modalidades que obtienen diferencias significativas son: aeróbicas y cíclicas, bailes, deportes, en la naturaleza y fitness. En el caso de la *fuerza* la modalidad que establece las diferencias son los deportes y en el *autoconcepto físico general (fig. 2)*, a los deportes se le añaden los bailes y las actividades en la naturaleza.

El segundo patrón se extrae de las puntuaciones superiores que obtienen los practicantes de deportes con respecto al resto de tipos de modalidad, tanto en las autopercepciones de *habilidad física* como en la *condición física* (excepto en las actividades de introspección) *(fig. 3)*.

La confluencia de las variables modalidad de actividad físico-deportiva y edad con la autopercepción física de los adultos resulta de una gran naturaleza informativa debido a que la única escala que se ve afectada es la de

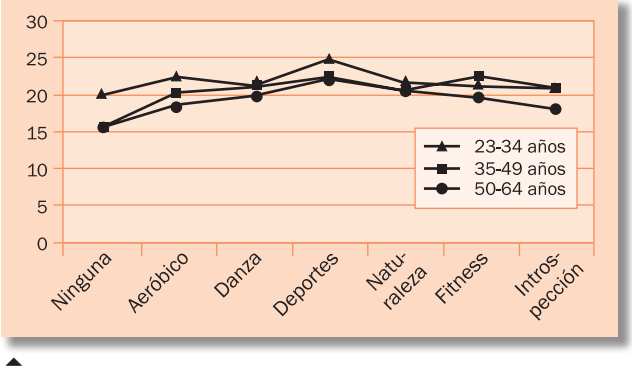


Figura 1
Diferencias en las autopercepciones de habilidad física en función de la modalidad de actividad físico-deportiva

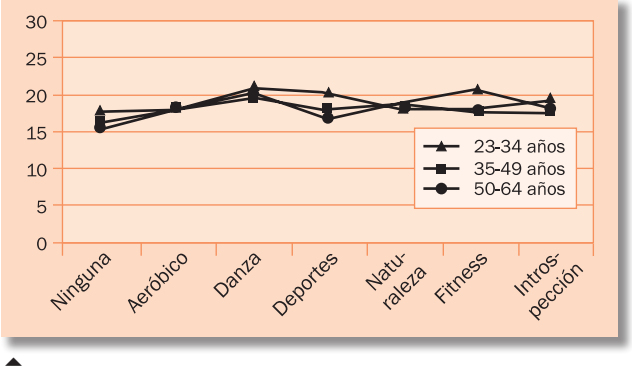


Figura 2
Diferencias en las autopercepciones de autoconcepto físico general en función de la modalidad de actividad físico-deportiva

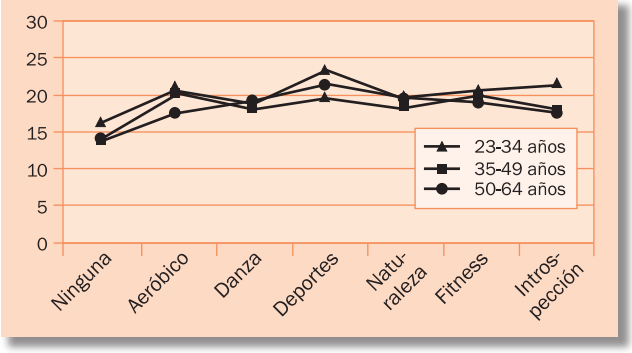


Figura 3
Diferencias en las autopercepciones de condición física en función de la modalidad de actividad físico-deportiva

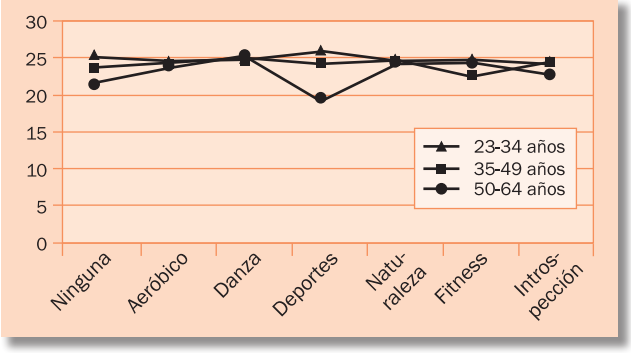


Figura 4
Diferencias en las autopercepciones de autoconcepto general en función de la modalidad de actividad físico-deportiva

autoconcepto general ($F = 2{,}305$; $p < {,}01$). Al igual que se hizo con los efectos principales para conocer entre qué modalidades se da, para poder conocer este efecto de interacción se recurrió a un análisis *post-hoc* de comparaciones múltiples para el cual se creó una variable nueva que contuviese las 21 categorías derivadas de la variable edad y la variable modalidad de actividad físico-deportiva. Mediante un ajuste Bonferroni se llegó al resultado que, tanto quienes no practican actividad físico-deportiva como los que practican deportes, se asocian con autoconcepto general inferiores a medida que pasa el tiempo *(fig. 4)*.

Completan los datos referentes al análisis de la interacción entre la edad y las modalidades de práctica físico-deportiva el tamaño del efecto sobre el autoconcepto físico y general *(tabla 2)*.

La capacidad explicativa de las variables independientes y de su interacción no es equivalente en todas las escalas del CAF, y resulta baja. Así se puede observar que la edad muestra un efecto menor que las modalidades de actividad físico-deportiva. Dentro de ésta última, las autopercepciones de *habilidad* y *condición física* son las que muestran el efecto superior. En el caso de la intersección de ambas variables un efecto pequeño proviene del *autoconcepto general*.

Discusión

Casi la mitad de los participantes (45,8 %) optan por actividades de tipo aeróbico o cíclico. Parece claro reseñar que son las actividades de tipo repetitivo y mecánico, es decir, movimientos prefijados que no requieren de ajustes perceptivos motores complicados y que normalmente se realizan de manera individual los que son elegidos como actividad física preferida por los participantes en los tres tramos de edad adulta. Con respecto a los tres grupos de edad seleccionados se observa que mientras los deportes disminuyen a medida que aumenta la edad la modalidad de actividades de introspección aumenta. Esta tendencia parece marcar que la práctica de deportes es más importante en las edades jóvenes ya que el carácter competitivo hace que su práctica sólo lo aguante organismos que no hayan sufrido numerosas lesiones. A medida que la edad avanza los participantes se deciden por un práctica que cuide más el cuerpo, mediante movimientos más lentos y controlados, tal y como es el caso de andar, yoga, tai chi, etc.

En el mundo del ocio las actividades físico-deportivas se han multiplicado, diversificado y acercado a la población en general, de una manera notable, existiendo una oferta que no había hasta ahora. Ante este aumento y diversificación de actividades físico-deportivas es

	η^2					
	Hab	*Cond*	*Atr*	*F*	*AFG*	*AG*
Modalidad de AF	,061	,071	,017	,027	,026	,012
Edad	,015	,010	,004	,006	,001	,014
Modalidad * Edad	,015	,016	,016	,019	,020	,032

Hab = Habilidad física; Con = Condición física; Atr = Atractivo físico; F= Fuerza; A.F.G.= Autoconcepto físico general; A.G.= Autoconcepto general.

Tabla 2
Tamaño del efecto de la edad y las modalidades de actividad físico-deportivas en el autoconcepto físico

importante el hecho de agruparlas de una manera que permita acceder a la información acerca de qué tipo de modalidades de actividades físico-deportivas son las que se asocian con autopercepciones físicas superiores en la edad adulta. Ante las numerosas clasificaciones de actividades físico-deportivas existentes (Knapp, 1984; Matveiev, 1977; Parlebas, 1981), en este estudio se ha decidido tomar como referencia la agrupación de actividades físico-deportivas diversas de Devís (2000) que las dividió en los siguiente grupos: actividades aeróbicas o cíclicas, actividades de baile y danza, actividades deportivas, actividades en la naturaleza, actividades de fitness y actividades de introspección. Hay que destacar que la modalidad de deportes ha sido estudiada desde un punto de vista sociomotor ya que las actividades incluidas en esta modalidad son actividades de equipo y de duelo.

Una de las aportaciones de este estudio es que el autoconcepto físico y sus dimensiones asociadas varían en función de la práctica de actividad físico-deportiva. Así, los adultos que no son activos muestran autopercepciones físicas inferiores a quienes son activos físicamente, especialmente en las subdimensiones de habilidad y condición física del autoconcepto físico y el propio autoconcepto físico (Anderson, Murphy, Murtagh, & Nevill, 2006; Dionigi & Cannon, 2009; Fox, 2000b; Ransdell, Detling, Taylor, Reel, & Shultz, 2004; Taylor y Fox, 2005).

La novedad de este estudio proviene del intento de examinar si distintas modalidades de actividad físico-deportiva se asocian con distintos niveles de autoconcepto físico. Los resultados revelan que quienes practican la modalidad de deportes obtienen mejores autopercepciones de habilidad y condición física que quienes practican otro tipo de modalidades como actividades aeróbicas, bailes, fitness o actividades en la naturaleza. La razón de estas diferencias puede venir derivada de la importancia que se le otorga a los deportes en nuestra sociedad, considerando el deporte como un derecho del ciudadano y un servicio público (García Ferrando & Lagardera, 1998).

Es preciso tener en cuenta que las motivaciones e intereses hacia la práctica evolucionan y son diferentes en función de la edad y el género (Horn & Harris, 1996). Las investigaciones centradas en la motivación hacia la práctica físico-deportiva en niños, jóvenes y adultos, así como en varones y mujeres, revelan que mientras los niños y jóvenes buscan diversión, el placer de jugar, el perfeccionamiento de sus aptitudes y la competición, los adultos son más proclives a realizar ejercicio por razones de salud (Duda & Tappe, 1989; Ryckman & Hamel, 1992). Así, otro de los resultados concretados por este estudio proviene del análisis conjunto de la edad y las modalidades físico-deportivas sobre el autoconcepto. Se observa un descenso de autoconcepto general a medida que aumenta la edad en las personas sedentarias que no presentan estilos de vida activos (Infante et al., 2011) y, sorprendentemente, en aquellos que practican la modalidad de deporte. Sería interesante ampliar este resultado con algún estudio que pueda confirmar y extraer posibles causas de este descenso en la autopercepción de uno mismo.

Teniendo en cuenta que en este estudio se ha priorizado la significación frente a la generalización una de las limitaciones de este estudio puede situarse en el muestreo realizado, el cual al no haber sido de naturaleza estratificada no permite la generalización de los resultados. Además este tipo de muestreo hubiera permitido que todas las modalidades de actividad físico-deportiva estuvieran equilibradas. De otra parte, la posibilidad de haber dado la opción a elegir la modalidad en función del tiempo que emplean en ella y no la importancia que le conceden puede que haga variar los resultados obtenidos.

De otra parte, sería interesante que ya que existen estudios que resaltan que pueden ser más importantes los sentimientos de pertenencia, cohesión y cooperación que las propias mejoras fisiológicas (Van de Vliet et al., 2002) sería interesante dirigir el foco de atención a estas variables que puedan explicar los distintos contextos sociales en los que se realizan las actividades físico-deportivas.

Referencias

Anderson, A. G., Murphy, M. H., Murtagh, E., & Nevill, A. (2006). An 8-week randomized controlled trial on the effects of brisk walking, and brisk walking with abdominal electrical muscle stimulation on anthropometric, body composition, and self-perception measures in sedentary adult women. *Psychology of Sport and Exercise, 7*(5), 437-451. doi:10.1016/j.psychsport.2006.04.003

Blasco, T., Capdevila, L. L., & Cruz, J. (1994). Relaciones entre actividad física y salud. *Anuario de Psicología 61*(2), 19-24

Cairney, J., Faught, B. E., Hay, J., Wade, T. J. & Corna, L. M. (2005). Physical activity and depressive symptoms in older adults. *Journal of Physical Activity and Health, 2,* 98-114.

Campos, J., Huertas, F., Colado, J. C., López, A. L., Pablos, A., & Pablos, C. (2003). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte, 12*(1), 7-26.

Caruso, C. M., & Gill, D. L. (1992). Strengthening physical self-perceptions through exercise. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness, 32*(4), 416-427.

Cassidy, K., Kotynia-English, R., Acres, J., Flicker, L., Lautenschlager, N. T., & Almeida, O. P. (2004). Association between lifestyle factors and mental health measures among community-dwelling older women. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 38*(11-12), 940–947. doi:10.1080/j.1440-1614.2004.01485.x

Daley, A. (2002). Extra-curricular physical activities and physical self-perceptions in British 14-15 year-old male and female adolescents. *European physical Education Review, 8*(1), 37-49. doi:10.1177/1356336X020081003

Departament of Health and Human Services (2000). *Healthy People 2010: Conference Edition*. Washigton, DC: Center for Disease Control and Prevetion.

Devís, J. (2000), *Actividad física, deporte y salud*. Barcelona: INDE.

Dionigi, R. A., & Cannon, J. (2009). Older adult's perceived changes physical self-worth associated with resistance training. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 80*(2), 269-280. doi:10.5641/027013609X13087704028552

Duda, J. L., & Tappe, M. K. (1989). The personal incentives for exercise questionnaire: Preliminary development. *Perceptual & Motor Skills, 68*(3c), 1122. doi:10.2466/pms.1989.68.3c.1122

Esnaola, I. (2005). Autoconcepto físico y satisfacción corporal en mujeres adolescentes según el tipo de deporte practicado. *Apunts. Educación Física y Deportes* (80), 5-12.

Feingold, R. (2002). Making a case. *FIEP Bulletin*, *72*(1, 2, 3), 6-13.

Fernández, J. G., Contreras, O. R., García, L. M., & González, S. (2010). Autoconcepto físico según la actividad físico-deportiva realizada y la motivación hacia ésta. *Revista Latinoamericana de Psicología, 42*(2), 251-263.

Folkins, C. H., & Sime, W. E. (1981). Physical fitness training and mental health. *American Psychologist, 36*(4), 373-389. doi:10.1037/0003-066X.36.4.373

Fox, K. R. (2000a). The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem. En S. J. H. Biddle, K. R. Fox & S. H. Boutcher (Eds.), *Physical activity and Psychological well-being* (pp. 88-117). London: Routledge. doi:10.4324/9780203468326_chapter_1

Fox, K. R. (2000b). Self-esteem, self-perceptions and exercise. *International Journal of Sport Psychology, 31*(2), 228-240.

Fox, K. R., & Corbin, C. B. (1989). The physical self-perception profile: Development and preliminary validation. *Journal of Sports and Exercise Psychology*, *11*(4), 408-430.

García Ferrando, M., & Lagardera Otero, F. (1998). La perspectiva sociológica del deporte. En M. García Ferrando, N. Puig & F. Lagardera (Comps.), *Sociología del deporte*. Madrid: Alianza Editorial.

Goñi, A., Rodríguez, A., & Esnaola, I. (2010). Las autopercepciones físicas en la edad adulta y en la vejez. *Psicothema 22(*3), 460-467.

Goñi, A, Ruiz de Azúa, S., & Rodríguez, A. (2006). *Manual del Cuestionario de Autoconcepto* Físico (CAF). Manual. Madrid: EOS.

Havighurst, R. J. (1972). *Developmental task and education*. New York: McKay.

Horn, T. S., & Harris, A. (1996). Perceived competence in young athletes: Research findings and recommendations for coaches and parents. En F. L. Smoll & R. E. Smith (Eds.), *Children and youth in sport: A biopsychosocial perspective* (pp. 309-329). Madison, WI: Brown & Benchmark.

Infante, G., & Goñi, E. (2009). Actividad físico-deportiva y autoconcepto físico en la edad adulta. *Revista de Psicodidáctica, 14*(1), 49-61.

Infante, G., Goñi, A., & Villarroel, J. D. (2011). Actividad física, autoconcepto físico y general a lo largo de la edad adulta. *Revista de Psicología del Deporte, 20*(2), 429-444.

Infante, G., & Zulaika, L. (2008). Actividad física y autoconcepto físico. En A. Goñi (Coord.) *El autoconcepto* físico (pp. 125-153). Madrid: Pirámide.

Knapp, B. (1984). *La habilidad en el deporte*. Valladolid: Miñón.

Kessler, T. C., Mc Gonagle, K. A., Zhao, S., Nelson, C. B., Hughes, M., Eshleman, S. … Kendler, K. S. (1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States: Results from the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry, 5*(1), 8-19.

Li, F., Harmer, P., Chaumeton, N. R., Duncan, T. E., & Duncan, S. C. (2002). Tai chi as a means to enhance self-esteem: A randomized controlled trial. *The Journal of Applied Gerontology, 21*(1), 70-89. doi:10.1177/073346480202100105

Madariaga, J., & Goñi, A. (2009). El desarrollo psicosocial. *Revista de Psicodidáctica, 14*(1), 93-118.

Matveiev, P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Madrid: INEF.

McAuley, E., Blissmer, B., Katula, J., Duncan, T. E., & Mihalko, S. L. (2000). Physical activity, self-esteem and self-efficacy relationships in alder adults: A randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine, 22*(2), 131-139. doi:10.1007/BF02895777

Parlebas, P. (1981). *Contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris: INSEP.

Poudeuigne, S., & O'Connor, J. (2006). A review of physical activity patterns in pregnant women and their relationship to psychological health. *Sport Medicine, 36*(1), 19-38. doi:10.2165/00007256-200636010-00003

Ransdell, L. B., Detling, N., Taylor, A., Reel, J., & Shultz, B. (2004). Daughters and Mothers Exercising Together (DAMET). Effects of home and university-based programs on physical self-perception in mother and daughters. *Women and Health, 39*(2), 63-81. doi:10.1300/J013v39n02_05

Ryckman, R. M., & Hamel, J. (1992). Female adolescents's motives related to involvement in organised team sports. *International Journal of Sport Psychology, 23*(2), 147-160.

Sonstroem, R. J., & Potts, S. A. (1996). Life adjustment correlates of physical self-concepts. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 28*(5), 619-625. doi:10.1097/00005768-199605000-00014

Stathopoulou, M. S., Powers, M. B., Berry, A. C., Smits, J. A. J., & Otto, M. W. (2006). Exercise interventions for mental health: A quantitative and qualitative review. *Clinical Psychology Science Practice*. *13*(2), 179-193.

Ströhle, A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *Journal of Neural Transmision, 116*(6), 777-784. doi:10.1007/s00702-008-0092-x

Taylor, A. H., & Fox, K. R. (2005). Effectiveness of a primary care exercise referral intervention for changing physical self-perceptions over 9 months. *Health Psychology 24*(1), 11-21. doi:10.1037/0278-6133.24.1.11

Van de Vliet, P., Knapen, J., Onghena, P., Fox, K. R., Van Coppenolle, … Peuskens, J. (2002). Assessment of physical self-perceptions in normal Flemish adults versus depressed psychiatric patients. *Personality and Individual Differences, 32*(5), 855-863.

Varo-Cenarruzabeitia, J. J., & Martínez-González, M. A. (2006). El consejo sanitario en la promoción de la actividad física. *Medicina Clínica, 126*(10), 376-377. doi:10.1157/13086057

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 26-35
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.03

Inclusión social de personas con discapacidad física a través de la natación de alto rendimiento

Social Inclusion of People with Physical Disabilities through High Performance Swimming

DAVID MACÍAS GARCÍA
CEIP San José de Calasanz (Peñarroya-Pueblonuevo, Córdoba - España)

IGNACIO GONZÁLEZ LÓPEZ
Departamento de Educación
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Córdoba (España)

Correspondencia con autor
Ignacio González López
ignacio.gonzalez@uco.es

Resumen

Es un hecho que las personas que tienen algún tipo de discapacidad, históricamente han sufrido algún tipo de marginación y exclusión social. Frente a esta tendencia, un gran número de autores defienden una sociedad para todos, es decir, una sociedad en la que todos formemos parte de ella, puesto que la inclusión lleva aparejada la aceptación de la diversidad (Forest & Pearpoint, 2010; O'Brien, Forest, Pearpoint, Snow, & Hasbury, 1989). La actividad física es, sin duda, una de las herramientas que permiten garantizar la inclusión social de las personas con discapacidad. Desde el Club Fidias de Córdoba se intenta apoyar y colaborar en el fomento, la promoción y la competición del deporte para discapacitados y en especial a través de las Actividades Acuáticas. Estas, además de tener un fin deportivo, se convierten en un instrumento de mejora de la calidad de vida, así como en un instrumento de inclusión social. El objetivo fundamental de este estudio ha consistido en valorar el deporte como estrategia de inclusión social y, más concretamente, en el campo de la natación adaptada para personas con discapacidad física. De su práctica se han derivado altos niveles de satisfacción por parte de sus practicantes y efectos positivos en la incorporación de los mismos a la vida social. El trabajo ha supuesto un análisis exhaustivo de dimensiones tales como ocio y tiempo libre, autonomía y satisfacción, apoyo del entorno familiar y social cercano, entrenadora y nivel de satisfacción, por medio de un estudio de tipo no experimental, descriptivo y correlacional.

Palabras clave: inclusión social, personas con discapacidad, natación adaptada, entorno familiar, entorno social, autonomía

Abstract

Social Inclusion of People with Physical Disabilities through High Performance Swimming

It is a fact that people with disabilities have historically suffered from some form of marginalisation and social exclusion. In the light of this trend, a large number of authors advocate a society for all, i.e. a society which we all form part of, since inclusion entails the acceptance of diversity (Forest & Pearpoint, 2010; O'Brien, Forest, Pearpoint, Snow, & Hasbury, 1989). Physical activity is without a doubt one of the ways of ensuring the social inclusion of people with disabilities. The Fidias swimming club in Cordoba seeks to support and assist with development, promotion and competition in disabled sports and in particular through water activities. In addition to their sports purposes, the latter have also become a means for improving quality of life as well as a tool for social inclusion. The main goal of this paper is to assess sport as a strategy for social inclusion and, more specifically, in the field of adapted swimming for people with physical disabilities. Doing it has generated high levels of satisfaction for its practitioners and a positive impact on their integration into society. The research has involved comprehensive analysis of aspects such as leisure and free time, independence and satisfaction, support from the close family and social environment, coaches and satisfaction levels by means of a non-experimental, descriptive and correlational study.

Keywords: *social inclusion, people with disabilities, adapted swimming, family environment, social environment, independence*

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2012 / Fecha de aceptación: 26 de julio de 2012

La práctica deportiva como estrategia de inclusión social para personas con discapacidad

El concepto de inclusión puede tener diferentes acepciones según el país donde se desarrolle. En algunas ocasiones se vincula dicho concepto a situaciones de pobreza y contextos marginales, pero la gran mayoría de veces se relaciona la inclusión con la participación en la vida social de personas con discapacidad (Muntaner, 2010).

Al hablar de inclusión no tenemos que centrarnos solo en la inclusión que se produce en los entrenamientos o en las competiciones, tampoco tenemos que centrarnos en la inclusión que se produce entre los propios deportistas, sino que deberíamos ir más allá, por eso es preciso esclarecer el significado de la exclusión social (Díaz Velázquez, 2010) que sufren algunas personas con discapacidad para intentar sacar a la luz las causas con mi investigación y fomentar una propuesta de trabajo que palie dichas actuaciones.

En este trabajo en concreto, hemos trabajado el tema de la discapacidad y la inclusión/exclusión de las personas con discapacidad en la sociedad. La elección del mismo vino dada por la exclusión que ha recibido este colectivo a nivel social en las últimas décadas. Sin embargo, la lucha y el esfuerzo de las personas con discapacidad y de las organizaciones y clubes que tienen una vinculación y dedicación han intentado dar un vuelco a este panorama, y de hecho lo han conseguido. En concreto, el Club Fidias lo ha hecho a través de una herramienta fundamental que promueve y dirige hacia la inclusión social de las personas con discapacidad como es la natación (Club Natación Fidias, 2011). En los últimos juegos olímpicos, tanto es lo que han alcanzado que es uno de los clubes más laureados en el mundo de la natación paralímpica. Pero con esto no queremos decir que debemos darnos por satisfechos, porque queda un largo camino por recorrer.

El deporte adaptado para personas con discapacidad física: el caso de la natación

En los últimos años, la preocupación que han tenido las diferentes sociedades e instituciones a la hora de englobar en su seno a los deportistas con discapacidad ha ido en aumento. Esta inclusión, constituye un derecho reconocido en la carta de los Derechos Humanos, el derecho a la igualdad de oportunidades (UNESCO, 2005). A día de hoy, los entrenamientos técnico-tácticos, la dedicación al entrenamiento, etc. del deporte adaptado a las personas con discapacidad es similar al deporte de las personas sin discapacidad y despierta un espectáculo deportivo.

Si nos adentramos un poco más en el deporte adaptado, se hace evidente la importancia de este deporte en el desarrollo social y personal del individuo (Germán, 2001). Según este autor, uno de los beneficios más importantes a tener en cuenta es el psicológico, ya que toda persona con alguna disminución de sus capacidades tiene que enfrentarse a una serie de barreras, las cuales tendrá que sortear diariamente. Asimismo, definió los beneficios del deporte adaptado:

> El deporte ayudará en un principio a abstraerse por momentos de los inconvenientes que esas barreras acarrean; además fortalecerá su psiquis (afectividad, emotividad, control, percepción, cognición). Pero lo que es más importante es que el deporte crea un campo adecuado y sencillo para la auto -superación, ella busca establecer objetivos a alcanzar para poder superarse día a día y luego a partir de ellos proyectar otros objetivos buscando un reajuste permanente, un *feed-back*. La auto-superación no sólo acarrea beneficios de índole psicológica sino también social (German, 2001, p. 1)

En definitiva, las personas con discapacidad, a través del deporte mejoran su autoestima, fomentan su autonomía y nivel de independencia, fomenta el espíritu de lucha y el trabajo en equipo, se sienten más capaces de afrontar nuevos retos, en definitiva, mejoran su calidad de vida (Fundación También, 2011).

Cuando se habla de natación no se busca únicamente el "aprender a nadar" y es ésta la razón por la que se le da el matiz de "adaptada" ya que se pretende que "conozcan al máximo las posibilidades de cuerpo en el agua", y no solo la natación como disciplina deportiva. Son múltiples los beneficios de trabajar en el medio acuático, más aún cuando se trabaja la natación adaptada con personas con discapacidad motórica fundamentalmente. De todos ellos queremos destacar los nombrados básicamente por Medina, Prieto y Fernández (2000):

- Mejora del esquema corporal (lateralidad, orientación, equilibrio, etc.), aumento y desarrollo del tono muscular.
- Se controla el aumento de peso y se hace más asequible el movimiento de cuerpos pesados, promoviendo su participación en la práctica deportiva.

- Se controlan los niveles de fatiga y cansancio de las personas al ser un medio que permite descansar o bajar la intensidad cuando el individuo lo necesite.
- Fomenta y ayuda en la búsqueda de un autoconcepto y autoestima favorable, ya que al utilizar el bañador tenemos que ver y enseñar nuestra propia imagen, la real, lo que nos obliga a aceptarnos, conocernos y generar interés en mejorar.
- Elimina pudores y miedos y lleva al deportista a superarlos y afrontarlos de la mejor manera posible.
- Favorece las relaciones sociales con sus compañeros del entrenamiento, con la entrenadora, con los deportistas de otros clubes con los que compiten, etc.
- Mejoran su autonomía, independencia y motivación.

La natación adaptada ha sido utilizada para conseguir efectos terapéuticos y rehabilitadores en las personas con discapacidad (Menéndez García & Mendoza Laiz, 2005). Además, cabe destacar que las personas responsables y los entrenadores de personas con discapacidad pretenden hacer ver a la sociedad en general que las personas con discapacidad pueden practicar actividad física y deportiva con las mismas motivaciones que las personas sin discapacidad. Siguiendo esta línea, se han realizado algunas otras investigaciones que tienen como conclusión final (Gutiérrez & Caus, 2006), "los deportistas con discapacidad valoran más la capacidad de realizar nuevas amistades, viajar o prestar ayuda a los demás, debido a las necesidades sociales de dicho colectivo".

Para completar todo este proceso, se debe crear un ambiente socializador en el que predominen los componentes lúdicos y recreativos, de forma que el papel del entrenador o entrenadora sea además el de una persona de confianza que le reconforte y le dé su amistad (Club Natación Elche, 2004).

Deporte e inclusión. Dos caras de una misma moneda

Si de verdad queremos que el deporte tenga unos parámetros y unas características que lo lleven por el camino de la inclusión, debemos fomentar un deporte con valores lúdicos, pedagógicos, competitivos, deporte con todos los elementos de medios de comunicación y políticos que este conlleva pero sin olvidar nunca el *fair play*. El deporte favorece la inclusión y mejora las relaciones sociales de varias formas, a continuación mostramos las más visibles (Cabrera et al., 2005):

- Facilita la integración y la inclusión en el grupo y con el medio.
- Desarrolla la sociabilidad con sus compañeros de equipo, con su entrenador/entrenadora, con los diferentes competidores y con todo el personal que lo rodea tanto en los entrenamientos como en las competiciones.
- Enseña a trabajar en grupo y en equipo.
- El deporte a su vez también enseña a respetar adversarios, árbitros y reglas, decisiones, etc.; mostrando una transferencia a la vida real.
- Enseña a mostrar respeto en su comportamiento tanto si sales victorioso como si sales derrotado.

Es indudable que el deporte promueve la inclusión debido, entre otras razones, a que favorece y mejora las herramientas clave para que esa incorporación a la vida social cotidiana de las personas con discapacidad se produzca (Hernández Vázquez, 2000). Según Liliana y Wiswell (2004), el deporte favorecerá la autonomía, independencia y la inclusión familiar y social. Haciendo referencia a la práctica deportiva, nos encontramos que proporciona herramientas como la corresponsabilidad, garantiza el desarrollo de habilidades y destrezas que van a proporcionar a la persona con discapacidad su autosuficiencia para no depender de nadie a la hora de hacer algo, es decir, en definitiva, y asumiendo los pensamientos de Lisbona (2006), el deporte mejora la calidad de vida de las personas con discapacidad y su familia y fomenta la inclusión en todos los ámbitos de la persona.

Metodología y diseño

El objetivo principal del trabajo no es otro que la valoración del deporte como estrategia de inclusión social y, más concretamente, en el campo de la natación adaptada para personas con discapacidad física. Se trataría, en última instancia, de valorar la satisfacción de este grupo de deportistas con discapacidad física que conforman el Club de Natación Fidias de Córdoba con la práctica de este deporte y sus efectos en la incorporación a la vida social. En definitiva, lo que se busca es describir los beneficios a nivel social de un modelo de trabajo basado en la actividad físico-deportiva acuática dirigido a este colectivo y extrapolable a otros deportes individuales y colectivos.

Las finalidades perseguidas con esta investigación, a partir del problema anteriormente formulado, se concretan en los siguientes objetivos específicos:

1. Valorar la importancia de la práctica de actividades físicas acuáticas en el desarrollo personal, emocional y social de las personas con discapacidad física.
2. Explorar los modelos de relaciones interpersonales derivados de la participación de este grupo de deportistas en diferentes competiciones deportivas.
3. Explorar los modelos de relaciones interpersonales que se suceden entre los y las nadadoras del club Fidias en los diferentes entrenamientos.
4. Describir los niveles de implicación de las familias y los grupos de pares en las actividades derivadas de la práctica de este deporte por los y las nadadoras con discapacidad física.
5. Valorar el nivel de satisfacción de los y las nadadoras del Club Fidias con la práctica de este deporte.

El diseño empleado en esta investigación se fundamenta en una metodología de corte descriptivo, cuya finalidad se orienta a la comprensión profunda y exhaustiva de una realidad singular (Arnal, Del Rincón, & Latorre, 1992). Su elección radica en la posibilidad que nos ofrece para obtener información básica para la toma de decisiones y aportar conocimientos sobre situaciones, actitudes y comportamientos. De forma concreta, nuestro diseño metodológico se sustenta en uno de los tipos de método descriptivo, el *estudio tipo encuesta*.

La población con la cual se va a trabajar son los nadadores y las nadadoras con discapacidad física del Club Fidias de Córdoba que participan en alta competición. El número de deportistas que conforman la población asciende a un total de 16, habiendo contado con su totalidad en la realización de este trabajo. Este grupo se caracteriza por ser de carácter eminentemente femenino, debido a que un 62,5 % de los y las nadadoras son mujeres. La edad media de este grupo es de 19,63 años, teniendo 12 la persona con menor edad y 35 la de mayor edad. Los diferentes tipos de discapacidad que tienen las personas con las cuales se ha realizado la investigación son muy diversos, aunque todas son de carácter físico y sensorial. Según los datos aportados el club, las dos discapacidades más frecuentes son la *artrogriposis* (12,5 %) y la *espina bífida* (12,5 %).

Si nos centramos en la ocupación, la gran mayoría de los y las deportistas se dedican a estudiar, tan solo un 7,1 % trabaja y un 14,3 % trabaja y estudia de forma simultánea. A continuación y tratando de explorar las características del entorno familiar de este grupo, encontramos que el 100 % de los y las deportistas viven en el seno familiar.

Al plantearnos esta investigación consideramos que la técnica de la encuesta, y dentro de los instrumentos existentes el cuestionario, era el más idóneo para poder ser respondido por las personas que componen la muestra de estudio. Aun sabiendo que su tamaño es muy pequeño (contamos con la totalidad de deportistas del Club Fidias), se consideró el instrumento mejor adaptado a las respuestas posibles por parte de personas con discapacidad.

Los cuestionarios fueron cumplimentados por los y las deportistas en colaboración con los padres y las madres debido a la dificultad manifestada por los primeros para llevar a cabo la resolución de las cuestiones planteadas de forma individual y su destreza a la hora de responder a estas mismas preguntas en un formato de entrevista en profundidad.

En un segundo momento, realizamos una entrevista estandarizada y en profundidad a la entrenadora del Club Fidias. En dicha entrevista nos centramos en aspectos más específicos que no podían ser recogidos con el cuestionario, como datos específicos del club, valoración de las instalaciones, relaciones entre diversos clubes de natación, percepción del nivel motivacional de los y las deportistas, deporte de competición de personas con discapacidad, nivel de implicación de las familias, autonomía percibida de los y las nadadoras y expectativas.

Resultados obtenidos

A continuación, se exponen los resultados atendiendo a las dimensiones que constituyen el problema objeto de estudio.

Autonomía y motivación

La motivación se refiere, desde la perspectiva mostrada por Casis y Zumalabe (2008) al por qué de la intensidad y de la dirección del comportamiento. La intensidad del comportamiento está en estrecha relación con el grado de esfuerzo que se activa para lograr un comportamiento o tarea, y la dirección del comportamiento se refiere a la orientación que adopta el mismo,

Motivación	Media	S
Me gusta practicar natación	5,00	,000
Me gusta participar en competiciones deportivas	4,94	,250

Tabla 1
Motivación de los y las deportistas

Autonomía	Media	S	N
Desde que practico este deporte siento que tengo un mayor nivel de autonomía	4,06	1,124	16
Cuando nado, me olvido de las posibles dificultades que me ocasiona tener una discapacidad	4,56	0,727	16

Tabla 2
Nivel de autonomía de los y las deportistas

Apoyo del entorno familiar	Media	S
Mi familia me anima a seguir practicando este deporte	4,81	0,403
Cuando acudo a alguna competición, mi familia me acompaña	3,19	1,471

Tabla 3
Apoyo del entorno familiar

es decir, indica si el individuo se aproxima o evita un situación particular. Si la motivación puede determinar esto, tendrá una gran influencia sobre el rendimiento del deportista, con lo cual es un aspecto importante en la realización de la práctica deportiva.

Haciendo referencia a la motivación de los y las deportistas del Club, encontramos como el 100 % de la muestra tiene una alta motivación por acudir a los entrenamientos (media = 5) y participar en las competiciones deportivas que se proponen desde las federaciones y desde el propio Club (media = 4,94) *(tabla 1)*.

Ahora bien, si analizamos la entrevista que se realizó a la entrenadora del Club de manera personal, ella contestó: "El nivel motivacional de los y las deportistas con discapacidad es exactamente igual que en los casos de deportistas sin discapacidad". Esta intervención confirma los datos anteriores y normaliza los niveles motivacionales hacia la práctica deportiva y consiguiente competición de la natación.

Situándonos en la dimensión de autonomía, entendida como "la condición que tiene un individuo de no depender de la decisión de otro para hacer una cosa" (Muñoz, 2008, p. 1), cabe destacar que los resultados obtenidos en los cuestionarios son un tanto curiosos *(tabla 2)*, ya que el nivel de autonomía de las personas que componen la muestra es mucho más elevado desde que practican deporte, y más en concreto desde que practican el deporte de la natación en el Club Fidias (media = 4,06). El deporte de la natación facilita que los y las deportistas con discapacidad se olviden de sus limitaciones y puedan afrontar un estilo de vida de la misma forma que lo hace una persona sin discapacidad (media = 4,56).

Basándonos en las respuestas emitidas por la entrenadora en la entrevista, estos resultados se validan:

> Creo que el practicar deporte, y más en concreto, que el practicar el deporte de la natación, las personas con discapacidad aumentan su nivel de autonomía. Aprenden a valerse por sí mismos, aprenden que en la vida todo es una constante lucha, al igual que en la natación; aprenden a funcionar en su día a día, mejoran su condición física que es bastante importante a la hora de conseguir una plena autonomía de las personas con discapacidad y gracias a la cual les permite valerse por sí mismos.

Apoyos del entorno familiar y social cercano

La siguiente dimensión trata los apoyos recibidos tanto a nivel familiar, como a nivel social en los diferentes momentos que estos y estas deportistas practican y participan de la natación.

Observando los datos de la *tabla 3*, percibimos que la gran mayoría de deportistas son animados por sus familias para que sigan practicando este deporte de la natación (media = 4,81). Pero en contraposición, a la hora de acompañar al deportista a alguna de las competiciones los valores obtenidos no son muy altos, con lo cual hay familias que no acompañan a sus deportistas a la práctica de la natación en competición (media = 3,19).

En este apartado, la entrenadora definió el nivel de implicación de las familias de los y las deportistas de la siguiente manera:

> Cuando yo entré en este mundo, creía que no iba a tener los problemas que he tenido con otros nadadores en otros clubes, que si las notas, los exámenes, que dejan de acudir a los entrenamientos, que la planificación hay que cambiarla rápidamente porque ha faltado dos días porque

había que estudiar, etc. Yo pensaba que como este deporte es muy beneficioso para ellos, no lo quitarían de entrenar por ningún tema de los antes mencionados. Pero me equivoqué, ahora me veo en la misma situación que antes. Los padres están muy encantados de que sus niños entrenen, trabajen, etc. Ellos van viendo sus mejoras, van viendo que cuando uno va cogiendo fuerza, agilidad y habilidad en cuanto a bajarse y subir de la silla, ser independiente para hacer sus labores domesticas, pues los padres están encantados. Pero cuando llega la época de exámenes, empiezan algunos problemas de falta al entrenamiento, etc. Por lo cual, mi conclusión es que hay implicación, pero me gustaría que hubiese muchas más.

Los y las deportistas, además de valorar los apoyos recibidos desde el ámbito familiar, también tienen muy en cuenta los apoyos que reciben desde el ámbito social cercano *(tabla 4)*. Si el problema de investigación era la natación adaptada como herramienta de inclusión social, cabe decir que las altas puntuaciones obtenidas hacen que la natación sea una buena herramienta para fomentar la inclusión de las personas con discapacidad, debido a que el número de amistades de los y las deportistas aumenta bastante cuando entrenan y compiten en el deporte de la natación (media = 4,25), ya no solo con los otros nadadores y nadadoras que conforman el Club, sino con los nadadores y nadadoras de otros clubes con los que se relacionan en las diferentes competiciones a las que acuden (media=3,88). También es verdad que el apoyo recibido por los grupos de pares cuando acuden a alguna competición es bastante bajo, muy pocos reciben la visita de sus amistades en las competiciones (media = 2,13). Sin embargo, y con una media de 3,81, se confirma que la gran mayoría de ellos y ellas reciben apoyos por parte de sus amistades para seguir practicando natación.

Relaciones interpersonales

Por otro lado, también estábamos interesados en saber su visión sobre las relaciones interpersonales que se producían dentro del propio club, a lo que la entrenadora aportó su visión con esta respuesta:

Cuando aparece un nadador nuevo, un nadador que hemos captado, que tiene perspectivas de futuro altas y que quiere entrenar, porque eso hay que querer y no que te proyecten los padres. Ese primer día en el club llegan un poco con miedo, con vergüenza y tal; y todos me han dicho que parecían que me conocían de toda la vida, han abierto sus brazos y no he tenido ningún problema de entregarme.

Con esto cabe decir que las relaciones interpersonales que se producen dentro del propio club fomentan y benefician la inclusión de estas personas en la sociedad, dado que conforman grupos de amistad para realizar otras actividades diferentes y que conforman su vida diaria.

Los resultados obtenidos en la entrevista coinciden con los resultados obtenidos en el cuestionario *(tabla 5)*. Tanto la entrenadora como los miembros del Club opinan que las relaciones interpersonales fomentan el buen clima, motivan a los nadadores a acudir a los entrenamientos y competiciones, etc. Además, se crean grupos de amigos y amigas que persisten en sus tareas cotidianas, se ayudan unos a los otros, salen y se relacionan fuera de las actividades propuestas por el club, etc.

Apoyo del entorno social	*Media*	*S*
Desde que practico este deporte tengo un mayor número de amistades	4,25	0,683
Mis amistades me animan a que siga practicando natación	3,81	1,276
Mis amigos y amigas suelen acudir a las competiciones en las que participo	2,13	1,455
Acudir a competiciones deportivas amplía mi abanico de amistades	3,88	1,310

Tabla 4
Apoyo del entorno social

Relaciones interpresonales	*Media*	*S*
Los compañeros del club nos ayudamos unos a otros cuando tenemos dificultades.	4,81	0,403
Me gusta ayudar a mis compañeros de equipo	4,81	0,403
Pido ayuda a mis compañeros cuando la necesito.	4,63	0,806
Tengo buenos amigos y buenas amigas entre mis compañeros del Club Fidias	4,69	0,602
Mantengo relaciones con los miembros del equipo fuera de los entrenamientos.	3,75	1,612

Tabla 5
Valoración de las relaciones interpersonales

Entrenadora	Media	S
La entrenadora nos trata a todos por igual	4,64	0,633
La entrenadora potencia las relaciones interpersonales entre los componentes del equipo	4,56	0,727
Acepto las normas de trabajo de la entrenadora	4,81	0,403
En definitiva, estoy satisfecho con la entrenadora	4,94	0,250

Tabla 6
Valoración del trabajo de la entrenadora

Satisfacción	Media	S
Desde que practico este deporte me siento mejor físicamente	4,44	0,727
La práctica de este deporte me ayuda a consolidar mi estabilidad psicológica y emocional	4,06	0,929
En definitiva, estoy satisfecho con mi participación en el club Fidias	4,88	0,342

Tabla 7
Nivel de satisfacción

Entrenadora

Alles (2009, p. 199) definió la competencia de entrenador/entrenadora como "capacidad para formar a otros tanto en conocimientos como en competencias. Implica un genuino esfuerzo para fomentar el aprendizaje a largo plazo y/o desarrollo de los otros, más allá de su responsabilidad específica y cotidiana".

A través del cuestionario estandarizado realizamos una serie de preguntas en relación a la entrenadora que fueron contestadas por los y las deportistas del club. Las puntuaciones fueron muy altas en todas ellas *(tabla 6)*, es decir, todos y todas se sentían tratados por igual en referente a la entrenadora, todos y todas dieron una puntuación muy alta a la potenciación de la entrenadora de las relaciones interpersonales de los deportistas, todos y todas aceptaban las normas de trabajo impuestas por la entrenadora en los entrenamientos y competiciones deportivas, así como todos y todas mostraban un alto nivel de satisfacción con el trato y el trabajo que la entrenadora aportaba al Club.

Instalaciones

Contar con unas instalaciones adecuadas para dar respuesta a las necesidades emanadas de la práctica de la natación se convierte en un aspecto esencial para este deporte. Es por ello que solicitada la valoración de las instalaciones del Club, los y las nadadoras opinan que estas son aceptables (media = 3,69; $s = 0{,}946$).

Esta misma pregunta se le formuló en la entrevista a la entrenadora, siendo su respuesta la siguiente:

> Las instalaciones son: una piscina que tiene agua y no tiene más problema. El problema recae en los anexos a la piscina, por ejemplo, uno de los mayores problemas que ya está solucionado, es la implantación de camillas en los vestuarios para dotar de una autonomía a los nadadores y que ellos solos pudiesen independientemente cambiarse.

Con todo ello, la práctica de la natación para personas con discapacidad requiere tener unas instalaciones lo suficientemente adaptadas que permitan al deportista valerse por sí mismo, que favorezca y mejore la autonomía de las personas y que permita una autosuficiencia sin tener que depender de nadie para realizar una actividad dentro de las propias instalaciones.

Nivel de satisfacción

Por último, quisimos recoger información sobre en el nivel de satisfacción personal de los y las deportistas desde que practican natación *(tabla 7)*.

Los resultados obtenidos muestran que se sienten mucho mejor físicamente desde que practican dicho deporte (media = 4,44). Asimismo y además de sentirse mejor personalmente, la práctica de la natación proporciona y consolida una estabilidad psicológica y emocional (media = 4,06). En definitiva, todos los nadadores y nadadoras del Club Fidias están satisfechos y satisfechas con su participación en todo lo que concierne al Club (media = 4,88), tanto entrenamientos como actividades y competiciones, relaciones que se forjan dentro y que luego se estabilizan y persisten en otros ámbitos no relacionados con el deporte, etc.

Si nos centramos en los datos obtenidos en la entrevista, en el apartado de nivel de satisfacción, también nos interesaba conocer cómo se encontraba la entrenadora del propio club, siendo esta su aportación: "Cada día que pasa me implico más, estoy encantada y disfruto una barbaridad de mi paso por el club Fidias y espero que dure mucho tiempo."

Correlaciones bivariadas de los elementos constitutivos del problema

Tratando de buscar relaciones de causalidad entre las diferentes dimensiones formuladas y que constituyen el problema a investigar, hemos querido llevar a cabo un estudio de correlacional con el fin de establecer índices de relación entre los elementos que condicionan una buena práctica deportiva y una aportación de la misma a la inclusión en la vida en sociedad.

Para ello hemos estimado la media global así como la desviación típica de cada una de estas dimensiones, tal y como puede comprobarse en la *tabla 8*.

Como puede apreciarse, los elementos constitutivos del problema son valorados a nivel global y en su mayoría como muy relevantes. Sin embargo, es interesante establecer una prelación de estos elementos, en virtud del orden decreciente de valoración. Así, nos encontramos como elemento prioritario la autonomía otorgada por la práctica de este deporte, seguido del papel fundamental que en el mismo juega la entrenadora. Relevante es asimismo la valoración de las relacionas interpersonales generadas, seguido de la satisfacción proporcionada por la práctica de este deporte. A continuación aparecen las redes de apoyo familiar con los cuenta este grupo de deportistas, la posesión de instalaciones adecuadas, recogiéndose en último lugar la valoración del apoyo de su entorno social más inmediato (amistades).

Dimensión	Media	S
Autonomía	4,97	0,125
Motivación	4,31	0,925
Apoyo familiar	4,00	0,937
Apoyo social	3,52	1,181
Relaciones interpersonales	4,54	0,765
Instalaciones	3,69	0,946
Entrenadora	4,74	0,503
Satisfacción	4,46	0,666

Tabla 8
Valoraciones generales de las dimensiones que conforman los elementos constitutivos del problema

A continuación, hemos aplicado la prueba de correlación de Pearson (n.s. = 0,05), siendo los resultados significativos los que se muestran a continuación *(tabla 9)*.

Tras una mirada a los datos aquí aportados, podemos establecer los siguientes comentarios de interés:

Elemento	Estadístico	Motivación	Autonomía	Apoyo familiar	Apoyo social	Instalaciones	Relaciones interpersonales	Entrenadora
Autonomía	R Pearson	0,626**						
	p	0,009						
Apoyo familiar	R Pearson	0,000	0,366					
	p	1,000	0,163					
Apoyo social	R Pearson	0,288	0,669**	0,350				
	p	0,280	0,005	0,183				
Instalaciones	R Pearson	–0,088	0,051	–0,299	–0,013			
	p	0,746	0,850	0,261	0,962			
Relaciones interpersonales	R Pearson	0,061	0,364	0,111	0,589*	0,199		
	p	0,821	0,166	0,683	0,016	0,459		
Entrenadora	R Pearson	0,712**	0,634*	0,162	0,417	–0,254	0,152	
	p	0,004	0,015	0,580	0,138	0,382	0,604	
Satisfacción	R Pearson	0,717**	0,431	0,116	0,202	–0,135	0,039	0,650*
	p	0,002	0,096	0,669	0,452	0,618	0,885	0,012

** La correlación es significativa al nivel 0,01. * La correlación es significante al nivel 0,05

Tabla 9
Resultados de las correlaciones bivariadas de los elementos constitutivos del problema

- La *motivación* de los y las nadadoras del Club Fidias está íntimamente relacionada con la labor ejercida por la entrenadora y sus altos niveles de satisfacción.
- La *autonomía* manifiesta con la práctica de este deporte se debe, en gran medida, a los diferentes apoyos sociales recibidos así como por la labor que lleva a cabo de entrenamiento y colaboración la entrenadora del Club.
- Las *relaciones interpersonales* que se producen en este entorno deportivo tiene una alta correlación con los diferentes elementos que constituyen el apoyo del entorno social de los y las practicantes de la natación.
- La *entrenadora* se convierte, para la práctica de este deporte, en una gran fuente de recursos y estrategias para el logro de una alta motivación con la natación así como un referente para el desarrollo de la autonomía personal y social.
- La *satisfacción* mostrada por los y las nadadoras está altamente incentivada por los niveles de motivación alcanzados por la práctica deportiva y por la labor realizada por la entrenadora.

Conclusiones

Los datos obtenidos en este estudio permiten concluir que las personas con discapacidad ven mejorado su desarrollo emocional y social a través de las actividades físicas en el medio acuático. Este desarrollo se produce en los entrenamientos y competiciones a las que acuden a través de las diferentes federaciones y consejos de deportes, y gracias a las cuales las relaciones sociales de las personas con discapacidad aumentan y hacen que su nivel de autoconcepto y autoestima se vea reforzado. Además, los beneficios físicos que produce la práctica de la natación en personas con discapacidad tienen su repercusión a nivel emocional, ya que esta mejora física proporciona una mayor autonomía en la vida diaria, lo que hace que el deportista tenga una sensación de independencia que lo lleve a intentar hacer lo máximo posible en cuanto a situaciones reales nos referimos, mejorando su situación emocional.

Como bien muestran los resultados, la participación en competiciones deportivas y los propios entrenamientos que se realizan a nivel de Club fomentan las relaciones interpersonales entre los y las deportistas. Además, estas competiciones fomentan otro tipo de relaciones sociales que no son interpersonales entre el propio Club, sino que se producen entre los nadadores del Club Fidias y los nadadores de otros clubes contra los que compiten a nivel provincial, autonómico, nacional e internacional.

Hemos llegado a la conclusión con este estudio que los entrenamientos son un espacio donde hay un alto fomento de las relaciones interpersonales entre los y las nadadoras del Club. Es allí donde estos comparten multitud de experiencias con sus compañeros y donde se producen los grupos de pares que en muchos casos perduran fuera del Club y de los eventos relacionados con la natación.

El nivel de implicación de las familias no es tan bueno como gustaría a todos los miembros que componen el Club (entrenadora y deportistas). La práctica de la natación adaptada mejoraría si las familias tuviesen un mayor nivel de implicación acudiendo a eventos deportivos donde participen sus familiares, así como al intentar motivar y poner de manifiesto su preocupación por lo que le ocurra al deportista en los diferentes entrenamientos y competiciones.

Son muy pocos los amigos y amigas de los y las deportistas los que acuden para apoyarlos en algún evento deportivo en el que compitan. Esto hace que las relaciones sociales fuera del entorno de la natación se vean un poco deterioradas debido a la poca preocupación de los grupos de pares por los acontecimientos que para estos deportistas son importantes en sus vidas.

El nivel de satisfacción de los y las deportistas tanto con la práctica de la natación adaptada como con la entrenadora, los compañeros y compañeras del Club es muy alto, sin embargo, el nivel de satisfacción tanto de la entrenadora como de los y las deportistas con respecto a las instalaciones para el ejercicio de su práctica no es muy elevada, lo que repercute en una limitación al ejercicio de su autonomía y, por ende, al fomento global de su inclusión social.

El objetivo principal de este trabajo ha consistido en valorar el deporte como estrategia de inclusión social y, más concretamente, en el campo de la natación adaptada para personas con discapacidad física, aspecto que ha quedado demostrado de forma significativa. De su práctica se han derivado altos niveles de satisfacción por parte de sus practicantes y efectos positivos en la incorporación de los mismos a la vida social.

Referencias

Alles, M. (2009). *Rol del Jefe. Cómo ser un buen jefe*. Buenos Aires (Argentina): Granica.

Arnal, J.; Del Rincón, D., & Latorre, A. (1992). *Investigación educativa: fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.

Cabrera, P. J., Rubio, M.ª J., Fernández, Y., Alexandres, S., Rúa, A., Fernández, E. ... Malgesini, G. (2005). *Nuevas tecnologías y exclusión social*. Madrid: Fundación Telefónica

Casis, L., & Zumalabe, J. (2008). *Fisiología y psicología de la actividad física y el deporte*. Barcelona: Elselvier

Club Natación Elche (2004). *Natación adaptada*. Recuperado de http://www.elcheclubnatacion.com/content/view/79/49/

Club Natación Fidias (2011). *Historia del Club Fidias*. Recuperado de http://www.clubnatacionfidias.com/web/el-club/historia

Díaz Velázquez, E. (2010). Ciudadanía, identidad y exclusión social de las personas con discapacidad. *Política y Sociedad*, *47*(1), 115-135.

Echeita, G. (2006). *Educación para la inclusión o educación sin exclusiones*. Madrid: Narcea.

Forest, M., & Pearpoint, J. (2010). *Inclusion! It's About Change!*. Recuperado de http://www.peacockpoverty.org/2010/11/15/inclusion-its-about-change/

Fundación También (2011). *El deporte. Sensaciones para todos*. Recuperado de http://www.tambien.org/index.php?id=33

Germán, D. (2001,). Deporte y discapacidad. *EFDeportes. Revista Digital, 43.* Recuperado de http://www.efdeportes.com/efd43/discap.htm

Gutiérrez, M., & Caus, N. (2006). Análisis de los motivos para la participación en actividades físicas de personas con y sin discapacidad. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 2*(2), 49-64. doi:10.5232/ricyde2006.00204

Henández Vázquez, F. J. (2000). El deporte para atender la diversidad**:** deporte adaptado y deporte inclusivo. *Apunts. Educación Física y Deportes* (60), 46-53.

Liliana, S., & Wiswell, M. (2004). Inclusión Social: Una mirada desde la habilitación funcional. *VIII Congreso Nacional de Recreación Vicepresidencia de la República*. Recuperado de http://www.redcreacion.org/documentos/congreso8/idrd2.html

Lisbona, A. (2006). Hacia un modelo en la práctica del deporte adaptado (deporte adaptado e integración). *Revista de Educación Social* (5). Recuperado de: http://www.eduso.net/res/?b=8&c=69&n=195

Medina, J., Prieto, R., & Fernández, J. (2000). La natación adaptada como medio de integración para una persona con movilidad reducida. *EFDeportes. Revista Digital* (28). Recuperado de http://www.efdeportes.com/efd28a/adapt.htm.

Menéndez García, C., & Mendoza Laiz, N. (2005). Consideraciones metodológicas en una natación para todos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación* (7), 14-18.

Muntaner, J. J. (2010). De la integración a la inclusión: un nuevo modelo educativo. En P. Arnaiz, M. D. Hurtado & F. J. Soto (Coords.), *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

Muñoz, D. (2008). La salud y la calidad de vida: Actividades físicas más convenientes para la mejora de la salud. *EFDeportes. Revista Digital* (127). Recuperado de http://www.efdeportes.com/efd127/actividades-fisicas-mas-convenientes-para-la-mejora-de-la-salud.htm

UNESCO (2005). *Orientaciones para la inclusión. Asegurar el acceso a la Educación para Todos*. París: UNESCO.

O'Brien, J., Forest, M., Pearpoint, J., Snow, J., & Hasbury, D. (1989). *Action for Inclusion. How to Improve Schools by Welcoming Children with Special Needs into Regular Classrooms*. Toronto: Inclusion Press.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 36-44
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.04

Análisis del desarrollo de las competencias básicas en el currículum de la Educación Física en la ESO en la Marina Baixa. Un estudio de caso

Analysis of the Development of Core Competencies in the Physical Education Curriculum in Lower Secondary Education in La Marina Baixa: A case study

JULIO BARRACHINA PERIS
IES Mediterrània (Benidorm, Alicante - España)

JOSEFA EUGENIA BLASCO MIRA
Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Facultad de Educación
Universidad de Alicante (España)

Correspondencia con autor
Julio Barrachina Peris
julio_barrachina@yahoo.es

Resumen

Con la aprobación de la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006) las competencias básicas cobran un especial protagonismo en la enseñanza. Existe poco conocimiento sobre su desarrollo práctico en el currículum de la educación física en secundaria. El presente artículo resume una investigación realizada en el curso 2010 en los IES de la comarca de La Marina Baixa (Alicante). Enmarcada en la metodología cualitativa, se presenta un estudio de caso sobre una muestra de 28 profesores, con el objetivo de averiguar qué percepción tienen de éstas, qué estrategias emplean para integrarlas en la programación y cuáles son los principales obstáculos con que se encuentran para materializarlas en la práctica. Los datos se analizaron con el programa *Aquad* 6 y los resultados evidencian que el enfoque por competencias aún está consolidándose entre el profesorado. Las principales estrategias empleadas para su desarrollo se relacionan con la toma de decisiones en el diseño curricular, seguidas por la promoción de la participación y motivación del alumnado. En cuanto a los obstáculos, destacan la escasez y precariedad de los recursos disponibles, la falta de información y formación recibida por el profesorado, así como la escasa implicación de profesores, padres y alumnos.

Palabras clave: investigación cualitativa, estudio de caso, competencias básicas, educación física en la ESO y programación

Abstract

Analysis of the Development of Core Competencies in the Physical Education Curriculum in Lower Secondary Education in La Marina Baixa: A case study

With the adoption of the Education Act (LOE, 2006) core competencies have achieved special prominence in teaching. Little is known about its practical development in the physical education curriculum in secondary schools. This paper summarises research conducted during 2010 in high schools in the region of La Marina Baixa (Alicante). Using a qualitative methodology, we present a case study on a sample of 28 teachers in order to find out what their perception of core competencies is, what strategies they employ to build them into programmes and what the main obstacles to putting them into practice are. Data were analysed using Aquad 6 software and the results show that the competencies-based approach is still being consolidated among teachers. The main strategies used to develop it concern decision-making in curriculum design followed by the promotion of student participation and motivation. As for obstacles, particularly significant are the scarcity and precariousness of available resources, the lack of information and training received by teachers and the limited involvement of teachers, parents and students.

Keywords: *qualitative research, case study, core competencies, physical education in lower secondary education and programming*

Fecha de recepción: 17 de diciembre de 2011 / Fecha de aceptación: 4 de junio de 2012

Introducción

La emergencia del enfoque por competencias puede propiciar un cambio curricular que responda a las exigencias que la sociedad actual plantea. Este proceso de reconversión en España arrancó con la aprobación de la LOE (2006) y la incorporación de las siguientes competencias básicas al currículo: comunicación lingüística, matemática, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, social y ciudadana, cultural y artística, competencia para aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal.

Introducir las competencias básicas en el currículum supone reorganizar los escenarios de enseñanza y aprendizaje, para dirigirlos hacia contextos funcionales y con una clara orientación práctica (Barrachina, 2009). Por tanto, éstas deben poseer altas dosis de adaptabilidad, flexibilidad y transferencia a un buen número de situaciones y contextos de muy diversa índole, y por ello, se las denomina clave (Marco, 2008; Rychen & Salganik, 2001, 2003).

Hoy en día las competencias siguen siendo unas grandes desconocidas para la mayoría de los profesores y la ambigüedad con que se plantean en el currículum ha dado lugar a distintas interpretaciones, generando controversia en su desarrollo práctico, porque no se definen ni los métodos, ni los medios, así como tampoco sus posibles relaciones con el resto de componentes didácticos.

En las revisiones realizadas en los últimos tres años no hemos encontrado estudios que pongan de manifiesto específicamente cuál es el grado de desarrollo de las mismas en la programación de la educación física (EF). Como el desarrollo efectivo de la LOE está comenzando, hemos realizado un estudio que refleje el estado de la cuestión al respecto.

Los resultados obtenidos nos proporcionan conocimiento, tanto del proceso de normalización iniciado por la administración educativa, como del cambio de racionalidad que subyace de su aplicación en la práctica.

Metodología

La investigación se enmarca en la metodología cualitativa, puesto que responde a una naturaleza comprensiva e interpretativa, proporcionándonos un conocimiento contextual que atiende a situaciones particulares (Guba & Lincoln, 2005).

El diseño adoptado, en base a la naturaleza de sus objetivos y como consecuencia de la escasa producción de estudios realizados, puede catalogarse como descriptivo y exploratorio (Cardona, 2002; Lomelín, 2008).

Se ha elegido el estudio de casos, puesto que éste supone un examen detallado, comprehensivo y en profundidad del caso objeto de estudio (Sandín, 2003) y puede ser aplicado para el estudio de realidades educativas únicas, como lo es la implantación de un programa educativo (Pérez Serrano, 2004), que en este caso, se concreta en la aplicación del enfoque por competencias en EF.

Además, su naturaleza descriptiva y heurística, lo convierte en la vía más adecuada para abordar el estudio de un fenómeno tan específico como el que nos hemos planteado, porque puede iluminar su comprensión, descubrir nuevos significados, ampliar su experiencia o bien, confirmar lo que ya se sabe (Dorio, Sabariego, & Massot, 2004).

Aunque para Stake (1998, cit. Sabariego, Massot, & Dorio, 2004) resulta complejo estructurar una secuencia determinada en su desarrollo, nosotros hemos optado, por su carácter didáctico, por seguir la propuesta de Montero y León (2002 cit. Dorio et al. 2004), donde establecen cinco pasos: selección y definición del caso, elaboración de un listado de preguntas, localización de las fuentes de datos, análisis e interpretación y elaboración del informe.

Cuestiones de investigación

Las cuestiones de investigación parten de la necesidad de conocer qué sabe el profesorado de EF de las competencias básicas, qué estrategias emplea para su puesta en práctica y qué factores se perciben como promovedores u obstaculizadores, en el desarrollo en la programación.

Muestra y participantes

La muestra se compone por los docentes de educación física que dan clase en la comarca de La Marina Baixa (Alicante). Por lo tanto, nuestro proceso de muestreo responde a una naturaleza no probabilística y se puede caracterizar a la muestra como disponible e intencional.

De un total de 37 profesores de educación física en toda la comarca, el estudio comprende a 28 participantes, lo cual representa el 76 % del total de la población disponible y la convierte en una muestra representativa.

El perfil de los participantes recoge a profesores noveles y expertos, funcionarios de carrera, provisionales o en

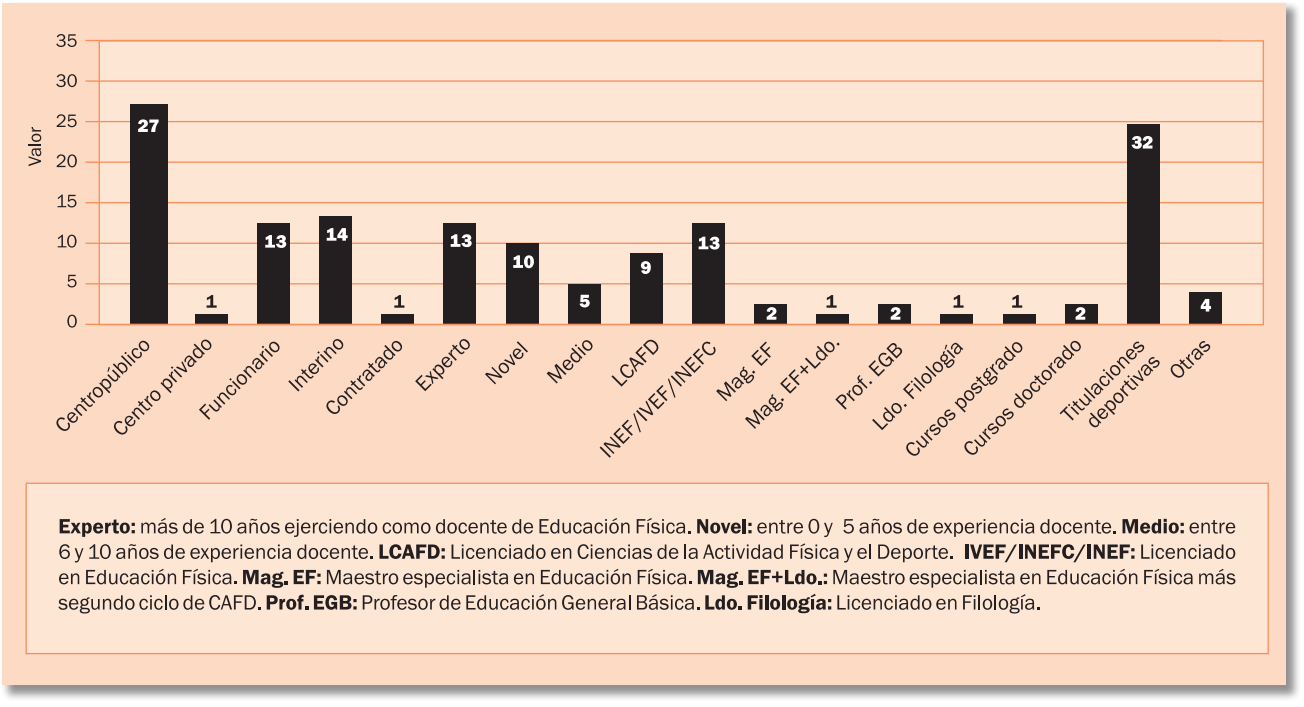


Figura 1
Perfil de la muestra. (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)

expectativa e interinos, hombres y mujeres, que poseen una o varias titulaciones relacionadas con la educación física y/o el deporte de ámbito superior (diplomaturas y licenciaturas), pero también con formación específica relacionada con algún ámbito concreto de la actividad físico deportiva (ciclos formativos relacionados con la actividad física y el deporte, cursos de técnico deportivo superior o equivalentes).

La *figura 1* muestra el resultado del análisis de las categorías descriptivas.

Técnica de recogida de datos

Se empleó un cuestionario no estructurado, con preguntas abiertas, para que diera lugar a narrativas divergentes sobre un mismo tema sujeto a estudio.

Instrumento para el análisis y códigos inferenciales

Para sistematizar el análisis de los datos obtenidos, empleamos el programa *AQUAD 6* (Huber & Gürtler, 2003). Este nos facilita el mapa general de códigos, los cuales se han organizado en torno a categorías superiores denominadas metacódigos.

Los metacódigos establecidos en nuestro estudio se agrupan en seis:

1. Pensamiento del profesorado: agrupa las respuestas referidas al conocimiento que posee el profesor sobre las competencias básicas.
2. Funciones de las competencias básicas: clasifica las respuestas según la función predominante que le atribuye el participante.
3. Competencias básicas más desarrolladas: ordena las respuestas relativas al tratamiento de las competencias básicas a partir de ámbitos de desarrollo común.
4. Razones para su desarrollo: agrupa las respuestas según la justificación aportada para su desarrollo.
5. Estrategias para su desarrollo: clasifica las respuestas en función de la naturaleza de la estrategia empleada para su puesta en práctica.
6. Desarrollo del enfoque competencial: agrupa las respuestas en torno a factores que promueven u obstaculizan el desarrollo del mismo.

Resultados

El proceso de codificación se realizó a partir de la interpretación del discurso, donde las categorías

emergen a partir del análisis inductivo profundo de cada narrativa, tal y como se plantea en la Grounded Theory (Strauss & Corbin, 1998). A pesar de que existen posturas discrepantes sobre el empleo de dicha teoría como método de estudio (Altrichter & Post, 1989; Allan, 2003), nosotros hemos considerado que el empleo de un método inductivo permite ordenar y agrupar las unidades de significación o códigos en dimensiones equivalentes, con la finalidad de poder estructurar el pensamiento de los integrantes de la muestra, en una secuencia categorial determinada.

Tras la codificación y análisis de los datos, los resultados obtenidos se muestran en la *figuras 2-7*.

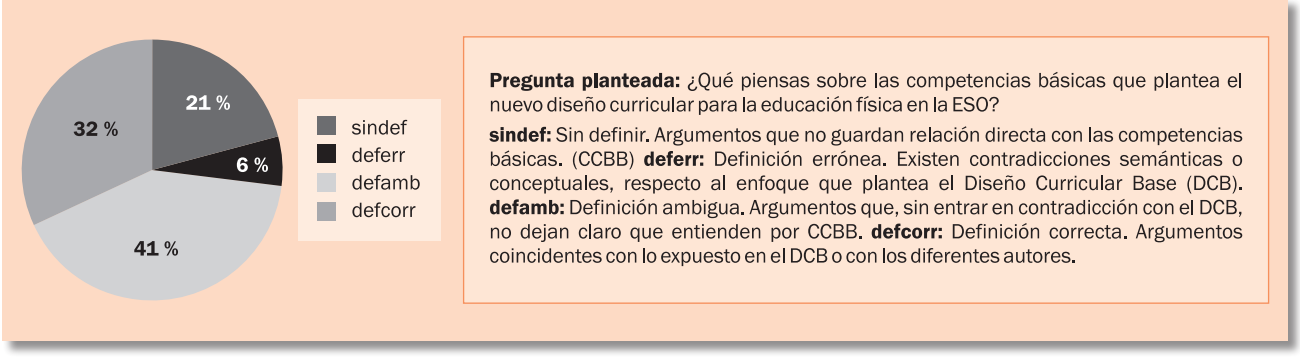


Figura 2
Pensamiento del profesorado. (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)

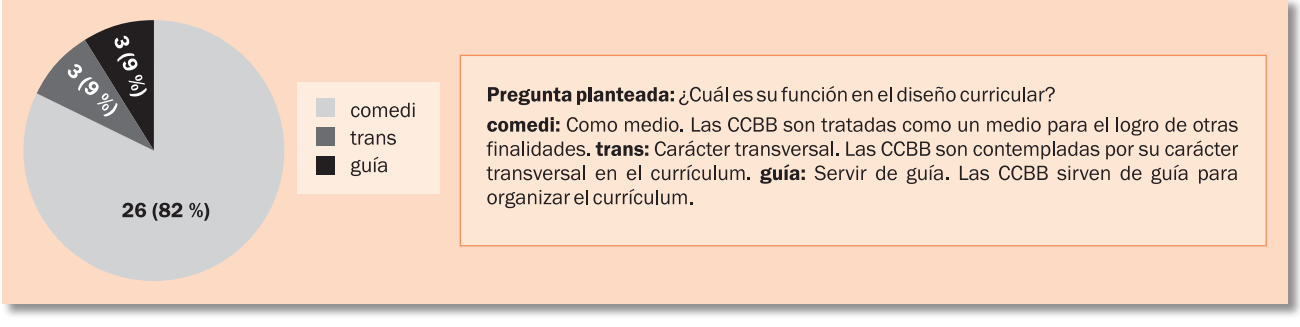


Figura 3
Funciones asignadas a las competencias básicas. (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)

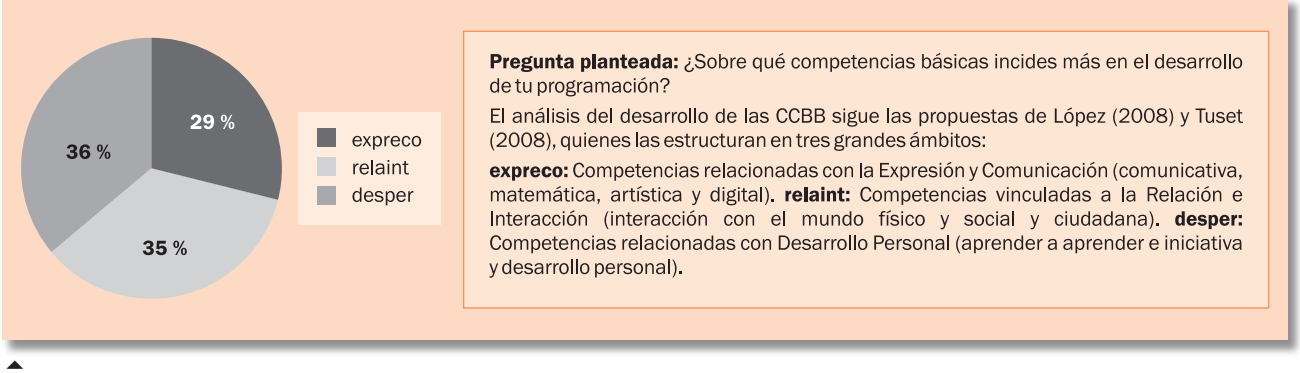
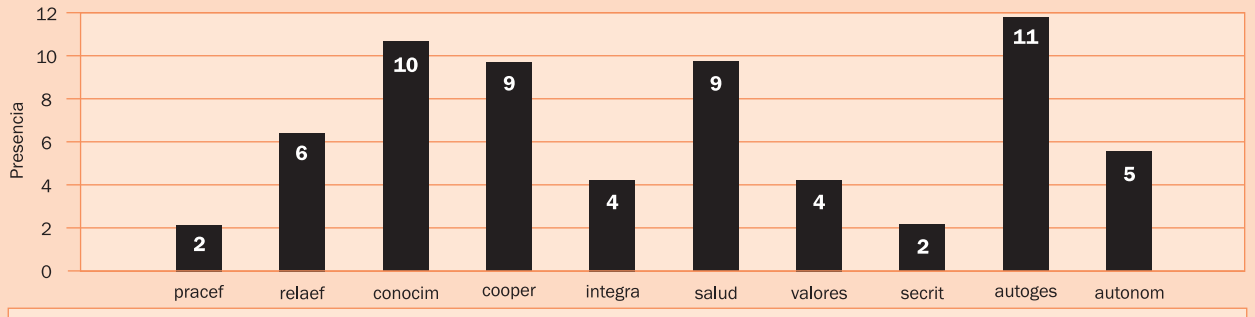


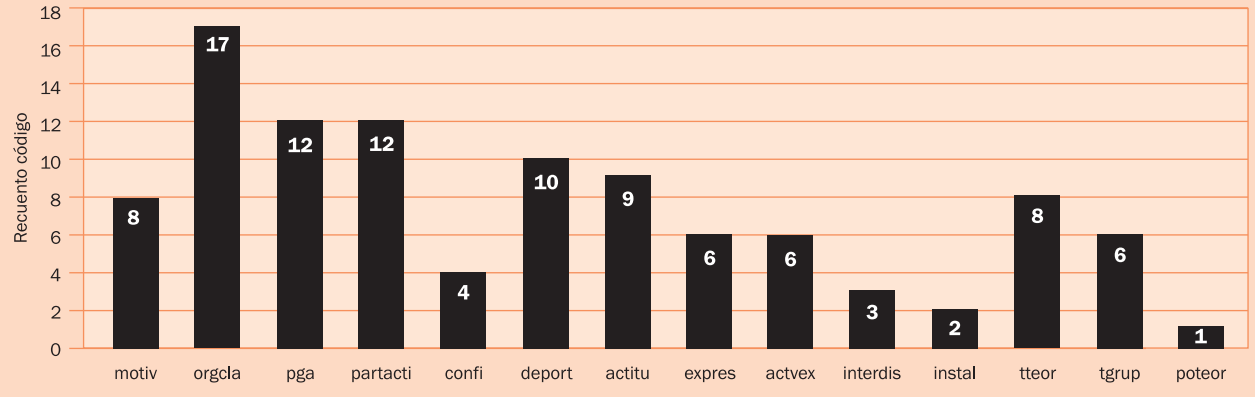
Figura 4
Competencias más desarrolladas (ámbitos de desarrollo). (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)



Pregunta planteada: ¿Por qué incides en ellas?

pracef: Carácter práctico de la asignatura. Los contenidos prácticos posibilitan el desarrollo de ciertas competencias sobre otras que requieren de contenidos teóricos para su desarrollo. **relaef:** Relación con el enfoque y orientación del área de EF. La orientación práctica de la EF que marca el DCB provoca que se prioricen unas competencias sobre otras, porque suponen un escenario idóneo para su desarrollo a través de la E.F. **conocim:** Desarrollo de conocimientos para la vida. Las CCBB posibilitan lograr ciertos conocimientos necesarios para la vida. **cooper:** Desarrollo de la cooperación y el respeto. Por medio de las competencias se incide más en la cooperación y respeto entre iguales. **integra:** Fomento de la integración y la aceptación. Las CCBB ayudan a lograr la integración de todos. **salud:** Desarrollo de la salud y de hábitos de vida saludables. Las CCBB fomentan la interacción del sujeto con el entorno, lo que le proporcionará experiencias para consolidar hábitos de vida saludables. **valores:** Educación en valores para la vida. El tratamiento de las CCBB en clase proporcionará una educación en valores en general, sin especificar sobre cuáles se incide más. **secrit:** Desarrollo del sentido crítico. Con las CCBB se conseguirá que los alumnos desarrollen el sentido crítico. **autoges:** Desarrollo de la capacidad de autogestión de sus propios recursos. Las CCBB posibilitarán una gestión mejor los recursos de los que dispone en cada momento para enfrentarse a los problemas. **autonom:** Fomento de la autonomía. Las CCBB ayudarán a tener iniciativa y autonomía en las decisiones y acciones que deba desarrollar.

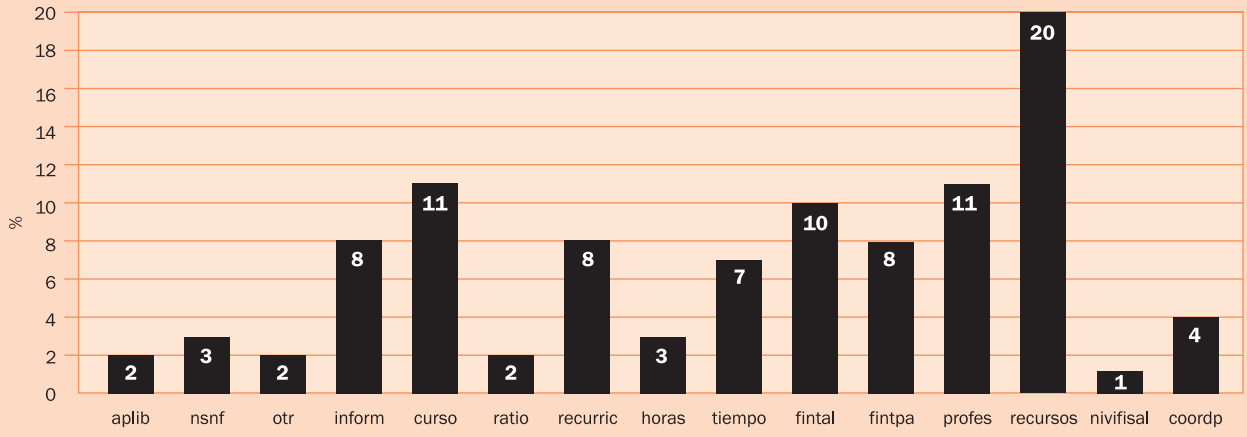
Figura 5
Razones para el desarrollo de las competencias. (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)



Pregunta planteada: ¿Qué estrategias llevas a cabo para materializar en la práctica el desarrollo de las competencias básicas?

motiv: Motivación. Actuaciones orientadas al aumento de la motivación e implicación en la práctica. **orgcla:** Organización de la clase. Estrategias encaminadas a gestionar mejor el tiempo de práctica. **pga:** Programación. Planificación a medio y largo plazo. **partacti:** Participación activa. Empleo de estilos de enseñanza que promuevan la participación activa. **confi:** Condición Física. Por medio de los contenidos de condición física, se desarrollan las CCBB. **deport:** Deportes. El desarrollo de las CCBB se logra por medio de la enseñanza de los deportes. **expres:** Expresión Corporal. Los contenidos expresivos son un recurso para el desarrollo de las CCBB. **actitu:** Hábitos y actitudes. Potenciar los contenidos actitudinales favorece el desarrollo de las CCBB. **actvex:** Actividades Extraescolares y complementarias. Realización de actividades extraescolares para el desarrollo de las CCBB. **interdis:** Propuestas interdisciplinares. Realización de proyectos interdisciplinares para su desarrollo. **instal:** Empleo de equipamiento e instalaciones variadas para el desarrollo de las CCBB. **tteor:** Trabajos teóricos. Realización de trabajos sobre teoría (en papel, on line). **tgrup:** Trabajos en grupo. Realización y exposición de trabajos en grupo. **poteor:** Poca Teoría. Preferencia por contenidos prácticos para el desarrollo de las CCBB.

Figura 6
Estrategias empleadas para el desarrollo). (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)



Pregunta planteada: En tu opinión, ¿qué aspectos faltan o sobran para poder llevar a cabo un verdadero enfoque competencial en educación física actualmente? ¿Por qué?

aplib: Aplicación correcta del enfoque competencial. **nsnf:** Ni sobra ni falta nada. **otr:** Otros. **inform:** Información sobre la nueva legislación educativa y las competencias básicas. **curso:** Cursos de formación para el profesorado. **ratio:** Número de alumnos por aula. **recurri:** Reformar el currículum. **horas:** Número de horas asignadas a la EF en la ESO. **tiempo:** Tiempo disponible para llevar a cabo lo programado. **fintal:** Falta de interés mostrado por el alumnado. **fintpa:** Falta de interés general por falta de los padres. **profes:** Falta de motivación e interés del profesorado. **recursos:** Escasez de recursos materiales y económicos. **nivifisal:** Nivel físico y de preparación general de los alumnos. **coordp:** Poca coordinación e intercambio de ideas entre el profesorado.

Figura 7
Desarrollo del enfoque competencial. (Fuente: tomado de Barrachina, 2010)

Conclusiones

A partir de los objetivos planteados en la investigación extraemos las siguientes conclusiones.

De la cuestión: **Conocer el pensamiento del profesorado sobre las competencias básicas** se derivan las siguientes conclusiones:

1. El concepto y naturaleza de las competencias básicas es una corriente que se está introduciendo en el desarrollo de la función docente, pero aún está consolidándose y genera controversia. El 41 % del profesorado participante en el estudio realiza una definición ambigua de las mismas, mientras que únicamente el 32 % lo hace de forma correcta, según las aportaciones existentes en la literatura y las propias del sistema educativo.

2. Las funciones de las competencias básicas sí parecen estar más claras, puesto que la distribución de las mismas y las razones que esgrimen en su justificación guardan concordancia, tanto con el enfoque de las competencias que plantea el diseño curricular, como entre las respuestas ofrecidas por el profesorado participante en el estudio. El 81 % de los participantes considera que la función de las competencias básicas está relacionada con las finalidades extrínsecas de la educación (Arnold, 1991; Devís & Molina, 1998) y le asigna la función de "ser un medio para".

Entre las razones más empleadas para justificar su función nos encontramos: la autogestión con el 18 % y el desarrollo de conocimientos, con el 16 %, lo que suponen el 34 % del total de razones aludidas.

Estas razones conectan directamente con la orientación hacia la práctica de la enseñanza que se plantea en el contexto Europeo (1997, 2002, 2006) y que también recoge la LOE (2006). Además están en sintonía con las grandes finalidades del sistema educativo: el desarrollo personal y de la capacidad de aprendizaje permanente como medio para la integración social.

De la cuestión: **Identificar que competencias básicas se desarrollan con mayor frecuencia,** extraemos las siguientes conclusiones:

1. Consecuencia de la orientación práctica de las funciones asignadas y en conexión con el carácter del

área, las competencias que más se desarrollan, de acuerdo con López (2008) son las relacionadas con los ámbitos de la relación e interacción y del desarrollo personal.

Debido a esto, las competencias relacionadas con el ámbito de la expresión y comunicación son relegadas a un segundo plano derivado, fundamentalmente, a su mayor incidencia en aspectos teóricos.

Los resultados nos demuestran que existe un reparto equitativo entre los dos primeros ámbitos, con un 36 % para cada uno, lo que supone el 72 % del total de las competencias desarrolladas en la programación de educación física, mientras que únicamente el 28 % se dedica al desarrollo de las competencias relacionadas con el ámbito de la expresión y la comunicación.

Por tanto, las competencias sobre las que más se incide en la programación de educación física son las siguientes: aprender a aprender, autonomía e iniciativa personal, interacción con el mundo físico y social y ciudadana, porque guardan mayor relación con el carácter práctico del área. Mientras que las que menor incidencia tienen son: lingüística, matemática, cultural y artística y tratamiento de la información y competencia digital, por considerarlas con una mayor orientación teórica.

De la cuestión: **Identificar las estrategias que emplea el profesorado para el desarrollo de un enfoque competencial**, extraemos las siguientes conclusiones:

1. Debido a la elástica interpretación con la que se refieren los participantes a las competencias básicas y a la ambigüedad con que se plantean en la legislación educativa, la mayoría de las estrategias están relacionadas con aspectos cercanos a la práctica diaria del profesor.

Por tanto, aquellas decisiones relacionadas con el diseño y la organización de las sesiones, así como las que guardan relación con la participación activa y el fomento de la motivación, son las estrategias más empleadas.

En relación con las decisiones vinculadas al diseño curricular, 16 % de las estrategias empleadas se refieren a aspectos organizativos de las sesiones y el 11 % lo hacen en relación con la organización de la programación, lo que supone el 27 % del total de las estrategias empleadas.

Por lo que respecta a las decisiones relacionadas con la promoción de la participación activa y la motivación del alumnado, suponen el 19 % del total de las estrategias.

Por tanto, el porcentaje de estrategias empleadas relacionadas con estos dos ámbitos supone casi la mitad de las mismas con el 46 % del total.

Según estos datos, podemos afirmar que casi la mitad de las estrategias que emplea el profesor de E.F para el desarrollo de las competencias básicas, están orientadas al fomento de la participación activa y al desarrollo de la motivación por medio de la selección, organización y presentación de las tareas que componen las sesiones prácticas.

2. Los profesores detectan que el principal problema con el que deben lidiar para desarrollar el enfoque competencial es la falta y precariedad de recursos en general (19 %). Éste se relaciona tanto con la escasez de materiales y de equipamiento e instalaciones, como por la falta de inversión económica que debe acompañar su desarrollo administrativo.

Otros problemas aludidos por los profesores son la falta de formación (11 %) e información recibida (8 %) para su desarrollo práctico, el cual acaba generando desencanto en el profesorado (11 %) y la escasa implicación de los alumnos (10 %) y los padres (8 %) en la educación.

La suma de todos estos factores representa más de la mitad de los obstáculos (56 %) que, en mayor medida, son percibidos por el profesorado como dificultadores, a la hora de desarrollar un enfoque competencial.

Discusión

Tras el análisis de los datos obtenidos, podemos afirmar que el enfoque por competencias aún no se ha consolidado en la práctica de la educación física y se percibe de manera difusa entre los docentes. A nuestro entender, los resultados arrojan la posibilidad de someter a discusión algunos aspectos que pueden promover un cambio en la racionalidad del profesorado y que permitan consolidar el enfoque por competencias en la E.F.

En primer lugar, consideramos imprescindible realizar una mayor y mejor difusión del enfoque por competencias entre el profesorado, puesto que éste es el motor del cambio (Sparkes, 1992). Si el profesorado percibe el enfoque por competencias como una innovación concebida de arriba-abajo (Carbonell, 2002) y alejada de su realidad docente, no se producirán cambios profundos que modifiquen su racionalidad hacia una orientación práctica y deliberativa. En este sentido, la organización de cursos de formación específicos para educación física y la promoción del intercambio de experiencias, fomentarían la reflexión sobre la propia práctica, ayudando a conectar

las intenciones con las acciones y a percibir esta innovación como un agente para la mejora educativa.

En segundo lugar, creemos que el profesorado no ha integrado el enfoque por competencias en su práctica y que ésta no se ha modificado de manera sustancial, puesto que existen ámbitos de desarrollo competencial que se perciben como teóricos o externos al área. La realización de una intervención competente se caracteriza por la movilización simultánea e interrelacionada de componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales, ajustados a la situación específica (Zabala, 2011). Toda acción competente, por sencilla que sea, pondrá en juego estos componentes. Por lo tanto, si existen sistemáticamente ámbitos que se consideran alejados del área y se le asignan mayoritariamente funciones extrínsecas, pueden revelarnos que el diseño de la práctica de la E.F sigue la misma racionalidad que se llevaba a cabo antes de la entrada en vigor de la LOE (2006).

En último lugar, las principales estrategias empleadas para su desarrollo se refieren a aspectos organizativos y motivacionales de las tareas de enseñanza. Esta circunstancia nos puede indicar que los cambios introducidos son de carácter superficial, pero que no necesariamente entrañan cambios reales o profundos, ya que éstos implican una transformación de las creencias, valores y asunciones pedagógicas que configuran la visión de la educación que tiene el profesorado (Sparkes, 1992).

Este aspecto se pone nuevamente de manifiesto cuando se alude la falta recursos y a su precariedad como los principales obstáculos para su desarrollo, pero no se produce ningún cuestionamiento sobre la propia práctica y la influencia que ésta podría ejercer en relación con la consolidación del enfoque por competencias.

Pensamos que en un futuro inmediato se deben llevar a cabo investigaciones, que profundicen en el estudio de estos aspectos y permitan obtener más información sobre la naturaleza de los cambios que se estén produciendo, para analizar cómo pueden estar afectando al desarrollo del enfoque por competencias en la EF.

Limitaciones

En el estudio realizado pueden existir limitaciones que agrupamos en torno a los siguientes aspectos:

1. El objeto de estudio seleccionado

La ambigüedad que suscita su interpretación y la controversia que conlleva su desarrollo práctico generan muchas dificultades para abordar su estudio.

2. El tamaño y representatividad de la muestra y el alcance del estudio

Las características demográficas nos ofrecen unos resultados muy específicos a la muestra y al perfil de los participantes seleccionados, que deberían contrastarse con la realización de estudios similares en otros puntos de la geografía, tanto valenciana como de ámbito nacional y poder establecer semejanzas y diferencias entre ambos.

3. La naturaleza de la metodología empleada y el diseño de la investigación

Aunque consideramos totalmente apropiado el uso de la metodología cualitativa para el análisis e interpretación de una parcela de la realidad, si se quiere abordar desde la perspectiva de los participantes, pueden existir aspectos que se hayan pasado por alto o no se haya profundizado como se pudiera, por no emplear, en algún momento del diseño, métodos cuantitativos. Con su empleo se puede dotar al estudio de otra perspectiva que nos diera una nueva dimensión para seguir ahondando en el mismo.

Propuestas de futuro

Se podrían desarrollar líneas de investigación que contemplaran los siguientes aspectos.

1. Relacionada con la conceptualización y funciones de las competencias

Emplear el cuestionario estructurado como técnica de recogida de datos combinado con las entrevistas y/o con el cuestionario no estructurado.

2. Respecto a las estrategias para el desarrollo de las competencias básicas

Plantear una investigación-acción de corte colaborativo y crítico donde se cuestionara la racionalidad que subyace a determinadas decisiones que se toman en la práctica y su relación con el cambio que sugiere la aplicación del enfoque por competencias.

3. Referidas al desencanto del profesorado

Realizar un estudio de caso y analizar si éstos reúnen las competencias profesionales para ejercer la función docente y si es así, plantearlo desde la aportación de la Teoría de Metas para averiguar la naturaleza que las motiva.

4. En relación con la escasa implicación de las familias

Realizar un proyecto de innovación para modificar y reorientar el Proyecto Educativo de Centro, haciendo partícipes a las familias en este proceso para que se sintieran parte importante en el desarrollo del mismo.

5. En relación con la falta de interés del alumnado

Realizar una investigación-acción para integrar sus intereses e inquietudes y articular procedimientos para que se impliquen realmente en su proceso de aprendizaje y de evaluación, cediéndoles responsabilidad y generando un contexto de enseñanza compartida que favorezca el desarrollo de intervenciones competentes en las clases.

Referencias

Allan, G. W. (2003). A critique of using Grounded theory as a research method. *Electronic Journal of Business Research Methods, 2*(1), 1-10.

Altrichter, H., & Posch, P. (1989). Does the grounded theory approach offer a guiding paradigm for teacher research? *Cambrigde Journal of Education, 19*(1), 13-20. doi:10.1080/0305764890190104

Barrachina, J. (2009). La programación de la educación física en base a competencias en infantil, primaria, secundaria y bachillerato. En D. Blázquez & E. Sebastiani (Eds.), *Enseñar por competencias en educación física* (pp.11-136). Barcelona: INDE

Barrachina, J. (2010). *Análisis del desarrollo de las competencias básicas en la Educación Física para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la comarca de La Marina Baixa. Estudio de casos*. (Texto inédito elaborado para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados). Universidad de Alicante, Alicante.

Carbonell, J (2002). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.

Cardona, M. C. (2002). *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: EOS.

Dorio, I., Sabariego, M., & Massot, I. (2004). Características generales de la metodología cualitativa. En R. Bisquerra (Coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 277-292). Madrid: Editorial La Muralla.

Guba, E., & Lincoln (2005). Paradigmatic controversias, contradictions and emerging confluences. En N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The sage handbook of qualitative research* (pp.191-215). London: Sage Publications Inc.

Huber, G. L., & Gürtler, L. (2003). *Manual zur software AQUAD 6. (Erstveröffentlichung)*. Tübingen: Ingeborg Huber Verlag. Recuperado de http://www.aquad.de/es/informacion/manual-aquad-6/

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación.

Lomelín, M. (2008). *Cómo hacer investigación cuantitativa en Educación Física*. Barcelona: INDE.

López, J. (2008). Las competencias básicas del currículum en la LOE. *V Congreso Internacional de Educación y Sociedad*. Recuperado de http://congreso.codoli.org/conferencias/Juan-Lopez.pdf

Marco Stiefel, B. (2008). *Las competencias Básicas. Hacia un nuevo paradigma educativo*. Madrid: Ediciones Narcea.

Orden ECI 2220/2007, de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación secundaria obligatoria.

Pérez Serrano, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid: Editorial La Muralla.

Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2001). *Defining and selecting key competencies*. Göttingen: Hogrefe & Huber.

Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). *Key competences for a successful life and a well functioning society*. Key DeSeCo publications. Recuperado de www.oecd.org/edu/statistics/deseco www.deseco.admin.ch

Sabariego, M., Massot, I., & Dorio, I. (2004). Métodos de investigación cualitativa. En R. Bisquerra (Coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 293-328). Madrid: La Muralla.

Sandín, M.ª P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw Hill.

Sparkes, A. (1992): Reflexiones sobre las posibilidades y los problemas del proceso de cambio en la educación física. En J. Devís & C. Peiró (Coords.), *Nuevas perspectives curriculares en educación física: la salud y los juegos modificados* (pp. 251-266). Barcelona: INDE.

Strauss, A., & Corbin, J (1998): *Basics of qualitative research. Tecniques and procedures for developing Grounded Theory*. London: SAGE.

Tuset, A. (2008). Els aprenentatges de les competències bàsiques dins del marc de la LOE. *XII Jornades Didàctiques: Aprenentatges per a la vida*. CEFIRE de Vinaròs.

Zabala, A. (Coord.). (2011). *Què, quan i com ensenyar les competències bàsiques a secundària*. Barcelona: Graó.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 45-51
ISSN-1577-4015 DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.05

Consideraciones para la mejora de la resistencia en el fútbol

Considerations for Improving Endurance in Football

MIGUEL ÁNGEL CAMPOS VÁZQUEZ
Real Club Recreativo de Huelva S.A.D (España)

Correspondencia con autor
Miguel Ángel Campos Vázquez
camposvazquez@hotmail.com

Resumen

Debido a la duración y los esfuerzos requeridos durante un partido de fútbol, la mejora de la resistencia debe ocupar un lugar importante en las planificaciones que diseñen los entrenadores y preparadores físicos. El desarrollo de dos parámetros fisiológicos parece importante a la hora de conseguir estas mejoras: el consumo máximo de oxígeno y el umbral anaeróbico. El objetivo de este trabajo es el de analizar los diferentes métodos de entrenamiento para la resistencia en el fútbol que han demostrado su validez, entre los cuales se pueden destacar el entrenamiento interválico de alta intensidad, las situaciones reducidas de juego, el entrenamiento de sprints repetidos y el entrenamiento continuo. La utilización de estos métodos a lo largo de la temporada, se debe basar en la valoración de los niveles de resistencia de los jugadores, lo cual orientará las posibles estrategias en la planificación, con el objetivo de optimizar el rendimiento de los futbolistas.

Palabras clave: fútbol, entrenamiento resistencia, entrenamiento interválico de alta intensidad, situaciones reducidas de juego, entrenamiento de sprints repetidos

Abstract

Considerations for Improving Endurance in Football

Due to the length of football matches and the effort required when playing in them, improving endurance should occupy an important place in the planning drawn up by coaches and trainers. The development of two physiological parameters seems important in achieving these improvements: maximal oxygen uptake and the anaerobic threshold. The aim of this paper is to analyse the various methods of endurance training in football that have proved their worth and which include high intensity interval training, small game situations, repeated sprint training and continuous training. Use of these methods during the course of the season should be based on the assessment of the players' endurance levels, which in turn will guide possible planning strategies in order to optimise the players' performance.

Keywords: *football, endurance training, high intensity interval training, small game situations, repeated sprint training*

Introducción

A pesar de que los jugadores de fútbol no necesitan una extraordinaria capacidad en alguna de las áreas del rendimiento físico, los nuevos progresos en el entrenamiento de la resistencia, tienen importantes implicaciones para el éxito de los futbolistas (Hoff & Helgerud, 2004). Para aplicar estos métodos es necesario conocer previamente las características físico-fisiológicas del fútbol.

Las demandas fisiológicas del fútbol son de naturaleza intermitente (Di Salvo et al., 2007; Ziogas, Patras, Stergiou, & Georgoulis, 2011). Debido a la duración de un partido de competición oficial, el fútbol es un deporte dependiente principalmente del metabolismo aeróbico (Bangsbo, Mohr, & Krustrup, 2006). La intensidad de trabajo media, medida como el porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima (FCM), está cerca del umbral anaeróbico: normalmente entre el 80-90 % FCM (Hoff, 2005), aunque con picos de frecuencia cardíaca que llegan al 98 % (Bangsbo et al., 2006).

Sin embargo, las acciones más decisivas son cubiertas por medio del metabolismo anaeróbico: sprints cortos, saltos, tackles, duelos individuales (Stolen, Chamari, Castagna, & Wisloff, 2005). De esta forma, las fases intensas de ejercicio durante el juego provocan un descenso de las reservas de fosfocreatina que posteriormente es resintetizada en períodos de baja intensidad, pudiendo llegar a descender los niveles hasta el 30 % de los valores de reposo durante períodos del juego con un número elevado de acciones intensas con breves períodos de recuperación (Bangsbo, et al., 2006).

Fecha de recepción: 16 de enero de 2012 / Fecha de aceptación: 13 de septiembre de 2012

En esta dinámica de esfuerzo, es imposible fisiológicamente mantener una alta intensidad media largos períodos de tiempo, debido a la acumulación de lactato sanguíneo resultante. Por eso los partidos de fútbol muestran períodos y situaciones de actividad de alta intensidad (con picos en la acumulación de lactato), a los que suceden períodos de actividad de baja intensidad para eliminar el lactato de los músculos activos (Stolen et al., 2005).

En este entramado de diferentes intensidades y tipo de acciones, el *consumo máximo de oxígeno (VO_2 max)* es considerado como el componente más importante del rendimiento en resistencia aeróbica (Hoff & Helgerud, 2004; Ziogas et al., 2011). Está principalmente afectado por factores centrales en deportistas de alto nivel, por la capacidad del sistema cardiovascular de transportar oxígeno a los músculos activos (Impellizzeri, Rampinini, & Marcora, 2005). En jugadores masculinos de campo oscila entre los 50-75 ml/kg/min, existiendo una correlación significativa entre VO_2 max y la distancia cubierta durante un partido (Hoff, 2005).

Por otro lado el máximo estado estable de lactato, utilizado para valorar el *umbral anaeróbico*, que representa la intensidad máxima de ejercicio que puede ser mantenida durante el tiempo y sin acumulación continua de lactato (Dittrich, Da Silva, Castagna, De Lucas, & Guglielmo, 2011). El umbral anaeróbico está afectado tanto por factores centrales como periféricos (capacidad de la periferia de utilizar el oxígeno: mitocondrias, actividad enzimática…) (Ziogas et al., 2011) y en futbolistas se sitúa entre el 76,6 y el 90,3 de la frecuencia cardíaca máxima (Stolen, et al., 2005).

Valoración de la resistencia

El rendimiento en resistencia para los jugadores de fútbol está representado por la cantidad de trabajo realizado en un partido. Pero como esto no es fácil de calcular, se utilizan otros indicadores como la distancia total cubierta, el número de sprints realizados o el tiempo que está el jugador en cada zona de intensidad (Hoff, 2005).

Para la evaluación de la resistencia en el fútbol, se pueden llevar a cabo mediciones fisiológicas para la determinación de la capacidad y potencia aeróbicas, o evaluaciones del rendimiento específico en fútbol, que puedan aportar estimaciones de los parámetros citados (Impellizzeri et al., 2005).

Siguiendo este criterio, los test, se pueden realizar en *laboratorio* (test para la determinación del VO_2 max , o test para la determinación del umbral anaeróbico), o en el *campo* (test que evalúan el rendimiento aeróbico y anaeróbico de los futbolistas). Tradicionalmente se han venido utilizando protocolos continuos (Conconi, Ferrari, Ziglio, Droghetti, & Codeca, 1982; Leger & Boucher, 1980) en las propuestas de los test. Sin embargo, la aplicabilidad de estos test en los deportes de naturaleza intermitente, tales como el fútbol, ha sido cuestionada (Bangsbo, Iaia, & Krustrup, 2008). Algunos tests de campo proporcionan resultados más específicos a los deportes colectivos, como por ejemplo diversos protocolos intermitentes como los test yo-yo de recuperación intermitente (Bangsbo, et al., 2008; Bradley et al., 2011), el recientemente validado test de Carminatti (Dittrich, et al., 2011), o protocolos de valoración de RSA (Impellizzeri et al., 2008). Este tipo de pruebas intentan simular los patrones de actividad durante un partido para obtener una alta correlación con el rendimiento en resistencia durante el mismo (Hoff, 2005), e incluso presentan una relación significativa con el nivel deportivo de los jugadores que los ejecutan (Bangsbo, et al., 2008). Sin embargo, a pesar de este importante beneficio, ningún test de campo determinará con precisión el rendimiento en un partido de fútbol, debido a la dificultad de aislar la importancia del/los parámetro/s evaluado/s cuando las demandas de rendimiento son tan complejas (Svensson & Drust, 2005).

Entrenamiento para incrementar la resistencia en fútbol

Entrenamiento interválico de alta intensidad (EIAI)

El *gasto cardíaco* limita el VO_2 max en individuos bien entrenados. Así que para mejorarlo, ante la imposibilidad de mejorar la FCM, es posible hacerlo mediante la *mejora del volumen sistólico máximo*. El interval training realizado en una intensidad de ejercicio correspondiente al 90-95 % de la FCM durante 3-8 minutos, con una recuperación activa de 2-3 minutos al 70 % de la FCM es tremendamente efectivo para mejorar el volumen sistólico y por tanto el VO_2 max (Stolen, et al., 2005). Uno de los primeros estudios que aplicó estos parámetros al fútbol propuso la realización de 4×4 minutos al 90-95 % de la FCM con 3 minutos de recuperación activa entre series, en jóvenes jugadores de élite, realizándolo 2 veces por semana durante 8 semanas. Mejoró de forma significativa los siguientes parámetros: VO_2 max; umbral anaeróbico; economía de carrera; distancia cubierta, número de sprints y número de ac-

ciones con balón en los partidos de competición; y la intensidad media de trabajo medida como porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima. No tuvo efectos negativos sobre la fuerza, potencia o rendimiento en velocidad (Helgerud, Engen, Wisloff, & Hoff, 2001).

Con estos mismos parámetros fisiológicos, un nuevo trabajo (Hoff, Wisloff, Engen, Kemi, & Helgerud, 2002) confirmó como método efectivo para mejorar la aptitud aeróbica la realización de un circuito con balón realizado en una pista.

Más interesante aún resultó otro estudio con jugadores profesionales de nivel nacional, que aplicó una propuesta combinada de entrenamiento de sprints repetidos (12-15 × 40 metros con 30″ de recuperación pasiva), con entrenamiento intermitente de alta intensidad (2 series 12-15 carreras de 15″ al 120 % de la velocidad máxima aeróbica (VAM), con 15″ de recuperación pasiva). Estas 2 sesiones se realizaban semanalmente durante 10 semanas y consiguieron mejorar de forma significativa tanto la VAM como el tiempo en sprint de 40 m (parámetros obviamente importantes para el rendimiento). Previamente a este período los jugadores fueron sometidos a otro período control de 10 semanas, en el que el entrenamiento tan solo se basó en propuestas de habilidades técnicas y tácticas. Como dato importante, el rendimiento del equipo a nivel de resultados no solo no se afectó, sino que mejoró de forma ostensible (Dupont, Akakpo, & Berthoin, 2004).

Nuevos estudios, han comparado la eficacia del EIAI con la del entrenamiento de volumen a intensidades medias (60-80 % FC Máxima) sobre el VO_2 max en jugadores adolescentes (Sperlich et al., 2011), encontrando resultados claramente favorables hacia el EIAI.

Situaciones de juego reducidas (Small Side Games)

Las situaciones de juego reducidas (SJR) son juegos en áreas reducidas, que a menudo usan reglas adaptadas en los que participan un menor número de jugadores que en el juego reglamentario de fútbol. Las SJR, parecen replicar la demanda de movimientos, intensidad fisiológica y requerimientos técnicos de un partido de competición (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011). En concreto, tienen un alto potencial para aumentar la capacidad aeróbica con la participación del balón, que puede satisfacer tanto a científicos del deporte como a entrenadores y las demandas de los jugadores (Owen, Wong, Paul, & Dellal, 2012).

Para demostrar su validez, un estudio se realizó comparando los beneficios del interval training con dos propuestas (Impellizzeri et al., 2006). Un grupo realizaba el trabajo tal como proponía Helgerud et al., 2001, mientras otro grupo realizaba situaciones de juego reducido (desde 3 × 3 hasta 5 × 5) con igual duración (2 veces por semana durante 8 semanas), volumen (4 × 4′) y recuperación (3′), y en las que las reglas de juego habían sido modificadas para que la frecuencia cardíaca se acercara a ese 90-95 % del valor máximo. Este trabajo, que se realizó con jóvenes jugadores pertenecientes a las categorías inferiores de equipos profesionales, consiguió mejoras en la aptitud aeróbica de los dos grupos (VO_2 max y velocidad umbral anaeróbico), sin diferencias significativas entre ambos grupos. Para controlar la intensidad de entrenamiento en éstas tareas de juego reducido, el control de la frecuencia cardíaca ha demostrado ser efectivo (Hoff et al., 2002). Otro estudio, esta vez con jugadores profesionales en período competitivo, consiguió tras la realización en 4 semanas de 7 sesiones SJR (3 × 3 + portero) mejoras significativas del rendimiento en RSA y en la economía de carrera a 9, 11 y 14 km/h. (Owen et al., 2012)

Sin embargo, también se ha comprobado que los jugadores profesionales con valores de VO_2 max más elevados alcanzan intensidades más bajas en estas SJR, por lo que los beneficios esperados por este entrenamiento, podrían no ser conseguidos (Hoff et al., 2002). Además, también parece existir una alta *variabilidad intersujetos* al analizar el porcentaje de la frecuencia cardíaca de reserva en la que se ejecutan diferentes modalidades de SJR, llegando a ser los valores de frecuencia cardíaca de reserva 2 veces menos homogéneos durante las SJR comparados con los obtenidos al realizar métodos de trabajo intermitente realizados en carrera (Dellal et al., 2008). Las posibles diferencias entre jugadores profesionales y amateur también se reflejan en este tipo de entrenamiento, como ha demostrado un estudio al aplicar las mismas SJR en las dos poblaciones referenciadas, obteniendo los jugadores profesionales diferencias significativas en cuanto a la mayor distancia cubierta tanto en sprint como en alta intensidad en este tipo de tareas (Dellal, Hill-Haas, Lago-Penas, & Chamari, 2011).

En cualquier caso, parece claro que manejar una serie de variables, como el tipo de ejercicio, las dimensiones del terreno y los estímulos verbales por parte del entrenador, pueden ser importante en el diseño de las SJR, para que se alcancen las intensidades fisiológicas requeridas (Rampinini et al., 2007).

Estudio	Protocolo	Resultados
Ferrari Bravo et al., 2008 Jóvenes jugadores élite 7 semanas Protocolo 2 veces/semana	3 × 6 × 40 metros (20 + 20 ida y vuelta) 20′′ recuperación entre sprints 4′ entre series	Mejoras VO_2 max similares a protocolo de Helgerud et al. 2001 Mejoras significativas yo-yo test de recuperación intermitente y test RSA respecto a las obtenidas con protocolo citado.
Tonnessen, Shalfawi, Haugen, & Enoksen, 2011 Jóvenes jugadores élite 10 semanas Protocolo 1 vez/semana	Varía semanalmente. Desde 2 × 4 × 40 metros, con 1′30′′ de recuperación entre repeticiones y 10′ entre series, hasta 5 × 4 × 40 metros con idénticas recuperaciones.	Mejoras significativas en 10 × 40 metros RSA y en velocidad máxima en 20 metros (respecto a grupo control)
Buchheit, Mendez-Villanueva, Delhomel, Brughelli, & Ahmaidi, 2010 Jóvenes jugadores élite 10 semanas Protocolo 1 vez/semana	2-3 × 5-6 × 15-20 metros, con 14′′ de recuperación pasiva o 23′′ de recuperación activa	Tendencia hacia la significación estadística en las mejoras de los parámetros relacionados con la RSA respecto a grupo experimental que realiza protocolo de fuerza explosiva

Tabla 1
Protocolos mediante RSA en jóvenes jugadores de élite

Entrenamiento de sprints repetidos

En los últimos años un nuevo método de aplicación específica en el fútbol ha intentado demostrar su eficacia para mejorar el VO_2 max Se trata del denominado RSA (Repeated Sprint Ability). Está basado en la realización de varios sprints de corta duración (< 6 segundos) con períodos de recuperación muy breves (< de 30 segundos) (Mujika, Spencer, Santisteban, Goiriena, & Bishop, 2009). La argumentación científica del método parte del siguiente análisis: en fútbol, se realiza un sprint de 2-3 segundos cada minuto o cada 2 minutos. Esta densidad de sprints es insuficiente para que el rendimiento se vea comprometido, ya que el tiempo de recuperación es bastante amplio. Sin embargo, los jugadores realizan otro tipo de esfuerzos en estas "recuperaciones" que pueden llevar a la fatiga, tales como contracciones excéntricas, cambios de dirección, carrera a diferentes intensidades.… Además, debido a la naturaleza impredecible del fútbol, períodos cortos donde se sucedan varios sprints pueden ocurrir a lo largo del partido, con una posible incidencia en el resultado del partido, si el organismo no está preparado para ello (Spencer, Bishop, Dawson, & Goodman, 2005).

El método RSA busca una respuesta metabólica similar a la que ocurre durante un partido de fútbol, como descenso del pH, fosfocreatina y ATP, activación de la glucolisis anaeróbica y una significativa participación del metabolismo aeróbico (Ferrari Bravo et al., 2008). Con la aplicación de éste método, mejoras sobre el VO_2 max, sobre los parámetros relacionados con la RSA y sobre la resistencia específica intermitente han sido probadas en jóvenes futbolistas de élite *(tabla 1)*. Un aspecto que puede ser importante a la hora de establecer el volumen de sprints a realizar en un trabajo RSA, es el análisis de la competición. Durante un partido de fútbol, se recorren en sprint entre 670-975 metros (Spencer et al., 2005), cifra que ha variado durante los últimos veinte años debido a los cambios en la condición física de los futbolistas, y que no es similar en todas las posiciones que ocupan los jugadores en el terreno de juego. Por tanto, este análisis previo es necesario antes de fijar el volumen de sprints a realizar.

Entrenamiento continuo

Otro parámetro fisiológico a mejorar es la *velocidad umbral anaeróbico*. La evolución de este parámetro a lo largo de la temporada, se pudo comprobar en un estudio realizado con jugadores profesionales de la 1ª División de la liga española, que fueron testados al comienzo de la temporada (Septiembre), momento en que presentaron valores de VO_2 max elevados y difícilmente mejorables, y al comienzo de la 2ª vuelta (febrero) con mejoras significativas en la velocidad umbral anaeróbico (de 12,4 a 13,1 km/h) sin aumento significativo del VO_2 max, demostrando tener en ese momento un buen nivel de condición aeróbica (Casajus, 2001). Resultados parecidos se han obtenido en otros estudios, en los que el umbral anaeróbico ha demostrado reflejar el estado de entrenamiento en jugadores profesionales, incluso por encima del VO_2 max (Edwards, Clark, & Macfadyen, 2003). Todos estos datos estarían en consonancia con los obtenidos en varios

estudios por Bangsbo, que concluyen que el VO_2 max no siempre es sensible a los cambios inducidos por el entrenamiento de la aptitud aeróbica, mientras el umbral anaeróbico sí que lo es (Impellizzeri, et al., 2005).

Además, recientemente se ha mostrado como el único factor diferenciador a nivel de resistencia, entre equipos de diferentes divisiones al comienzo de las pretemporadas (Ziogas et al., 2011). Estas diferencias al comienzo de la pretemporada pueden ayudar a orientar de forma específica el entrenamiento, en este importante período, hacia la mejora de la velocidad umbral anaeróbico, sobre todo en equipos de inferior categoría a la élite, pues ésta velocidad refleja el estatus fisiológico del jugador de fútbol profesional. Además, las evaluaciones submáximas del lactato sanguíneo de jugadores de fútbol, pueden ser utilizadas como indicador de cambios en los niveles de resistencia de los futbolistas tras períodos específicos de entrenamiento (McMillan et al., 2005).

Para mejorar la velocidad umbral anaeróbico puede ser interesante la realización de carrera continua con volúmenes cercanos a los 30 minutos y con intensidades correspondientes al 85-90 % de la frecuencia cardíaca máxima, aunque no es menos cierto que un buen entrenamiento para mejorar la velocidad umbral anaeróbico en términos absolutos puede ser el que mejore el VO_2 max (Stolen et al., 2005).

También la economía de carrera puede afectar al rendimiento en resistencia. Por ejemplo, mejoras del 5 % en la economía de carrera (valorada como el VO_2 medio a la velocidad de 12 km/h, obtenido en test de cargas progresivas en tapiz rodante hasta el agotamiento), puede incrementar la distancia cubierta en un partido aproximadamente 1.000 metros, incluso en ausencia de mejoras en el VO_2 max. Al comparar equipos de diferentes categorías y con similares VO_2 max, los jugadores de los equipos de superior categoría siempre tuvieron mejores valores de economía de carrera (Ziogas et al., 2011). Ciertos tipos de entrenamiento, como por ejemplo carreras largas y continuas, o alternancias entre intervalos largos y cortos, tienen mayor impacto en la economía de carrera (Ziogas et al., 2011).

Aspectos a tener en cuenta a lo largo de la temporada

A pesar de que algunos autores piensan que durante la temporada competitiva es difícil incrementar los valores de resistencia de los jugadores, debido al alto volumen de partidos jugados (Edwards et al., 2003), el diseño de una buena planificación, en la que prime el trabajo eficiente puede ser de suma importancia para mantener y elevar el rendimiento de los futbolistas. Para ello, pueden ser de utilidad las siguientes observaciones:

- Si tanto el VO_2 max, como la velocidad umbral anaeróbico presentan valores bajos, los métodos de entrenamiento se deben focalizar tanto en la mejora del gasto cardíaco como en las adaptaciones periféricas. Sin embargo, si solo la velocidad umbral es baja, con valores de VO_2 max normales, los programas de entrenamiento deben ir dirigidos tan solo a la mejora de la velocidad umbral anaeróbico (Ziogas et al., 2011). Esto podría permitir al jugador de fútbol con una velocidad umbral anaeróbico más alta ser capaz de mantener una intensidad media más elevada sin acumulación de lactato (Edwards et al., 2003; McMillan et al., 2005).
- Seleccionar objetivamente el método de trabajo apropiado para cada época de la temporada. Por ejemplo, la pretemporada puede ser un momento adecuado para la mejora de la velocidad umbral anaeróbico, como anteriormente se argumentó. Por otro lado la temporada competitiva podría ser idónea para una correcta utilización de las SJR, debido a la mayor motivación y divertimento de los jugadores; sin embargo un exceso de confianza en esta forma de entrenamiento puede ocultar debilidades específicas dentro de un perfil de jugadores.
- A pesar de que en este trabajo solo se detallan los métodos de entrenamiento de resistencia, debido a los requerimientos físico-fisiológicos del partido especificados en el primer punto, un adecuado trabajo de fuerza debe ser necesario. En este sentido, los efectos positivos del entrenamiento concurrente en el fútbol cada día parecen más evidentes (Helgerud, Rodas, Kemi, & Hoff, 2011; Lopez-Segovia, Palao Andres, & Gonzalez-Badillo, 2010; Wong, Chaouachi, Chamari, Dellal, & Wisloff, 2010). Además, el control de la carga fisiológica en las tareas técnico-tácticas debe llevarse a cabo a fin de evitar un exceso de intensidad en estas cargas que, junto al entrenamiento específico de resistencia pueda llevar al jugador a un estado de sobreentrenamiento.
- La realización de test periódicamente, ayudará a individualizar el proceso. Respecto a los test a

realizar es interesante conocer que el rendimiento en RSA y en resistencia intermitente de alta intensidad (evaluado con test yo-yo), deben ser considerados como variables semi-independientes (algunas variables de ambos presentan relación significativa), por lo que se sugiere que ambos tipos de test deben ser introducidos en los protocolos de evaluación de los equipos de fútbol (Chaouachi et al., 2010).

- Futuros estudios podrían ir encaminados a ver el efecto de la combinación de métodos. Por ejemplo, puesto que parece que existe una importante correlación entre los índices obtenidos tras test RSA y la velocidad umbral anaeróbico (Da Silva, Guglielmo, & Bishop, 2010), estudios donde combinaran semanalmente trabajos RSA con trabajos para la mejora de la velocidad umbral anaeróbico, podrían resultar interesantes.

Como resumen destacar que parece posible mejorar la condición aeróbica durante la temporada sin perjudicar el rendimiento a nivel de resultados. La elección del método y protocolo de trabajo adecuado debería estar en función de la época de la temporada y del nivel de resistencia de los jugadores. Para que ésta mejora sea posible, aspectos como el control de la carga tanto de las tareas específicas de resistencia como de las tareas técnico-tácticas por medio del análisis de la frecuencia cardíaca; y como un adecuado diseño en las tareas acorde a las características de los jugadores, deberían llevarse a cabo.

Referencias

Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krustrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51. doi10.2165/00007256-200838010-00004

Bangsbo, J., Mohr, M., & Krustrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences, 24*(7), 665-674. doi:10.1080/02640410500482529

Bradley, P. S., Mohr, M., Bendiksen, M., Randers, M. B., Flindt, M., Barnes, C., Krustrup, P. (2011). Sub-maximal and maximal Yo-Yo intermittent endurance test level 2: Heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. *European Journal of Applied Physiology, 111*(6), 969-978. doi:10.1007/s00421-010-1721-2

Casajus, J. A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 41*(4), 463-469.

Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Delhomel, G., Brughelli, M., & Ahmaidi, S. (2010). Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: Repeated shuttle sprints vs. explosive strength training. *Journal of Strength and Conditioning Research, 24*(10), 2715-2722. doi:10.1519/JSC.0b013e3181bf0223

Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P. G., Droghetti, P., & Codeca, L. (1982). Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology, 52*(4), 869-873.

Chaouachi, A., Manzi, V., Wong del, P., Chaalali, A., Laurencelle, L., Chamari, K., & Castagna, C. (2010). Intermittent endurance and repeated sprint ability in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 24*(10), 2663-2669. doi:10.1519/JSC.0b013e3181e347f4

Da Silva, J. F., Guglielmo, L. G., & Bishop, D. (2010). Relationship between different measures of aerobic fitness and repeated-sprint ability in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(8), 2115-2121. doi:10.1519/JSC.0b013e3181e34794

Dellal, A., Chamari, K., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., & Keller, D. (2008). Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: A comparative study. *Journal of Strength and Conditioning Research, 22*(5), 1449-1457. doi:10.1519/JSC.0b013e31817398c6

Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., & Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(9), 2371-2381. doi:10.1519/JSC.0b013e3181fb4296

Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine, 28*(3), 222-227. doi:10.1055/s-2006-924294

Dittrich, N., Da Silva, J. F., Castagna, C., de Lucas, R. D., & Guglielmo, L. G. (2011). Validity of Carminatti's test to determine physiological indices of aerobic power and capacity in soccer and futsal players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(11), 3099-3106. doi:10.1519/JSC.0b013e3182132ce7

Dupont, G., Akakpo, K., & Berthoin, S. (2004). The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 18*(3), 584-589. doi:10.1519/00124278-200408000-00034

Edwards, A., Clark, N., & Macfadyen, A. (2003). Lactate and ventilatory thereshold reflect the training status of professional soccer players where maximum aerobic power is unchanged. *Journal of Sports Science and Medicine* (2), 23-29.

Ferrari Bravo, D., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., & Wisloff, U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *International Journal of Sports Medicine, 29*(8), 668-674. doi:10.1055/s-2007-989371

Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 33*(11), 1925-1931. doi:10.1097/00005768-200111000-00019

Helgerud, J., Rodas, G., Kemi, O. J., & Hoff, J. (2011). Strength and endurance in elite football players. *International Journal of Sports Medicine*, 32(9), 677-682. doi:10.1055/s-0031-1275742

Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: A systematic review. *Sports Medicine, 41*(3), 199-220. doi:10.2165/11539740-000000000-00000

Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Sciences, 23*(6), 573-582. doi:10.1080/02640410400021252

Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players: Physiological considerations. *Sports Medicine, 34*(3), 165-180. doi:10.2165/00007256-200434030-00003

Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine,* 36(3), 218-221. doi:10.1136/bjsm.36.3.218

Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M., & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine, 27*(6), 483-492. doi:10.1055/s-2005-865839

Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., Ferrari Bravo, D., Tibaudi, A., & Wisloff, U. (2008). Validity of a repeated-sprint test for football. *International Journal of Sports Medicine, 29*(11), 899-905. doi:10.1055/s-2008-1038491

Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences, 23*(6), 583-592. doi:10.1080/02640410400021278

Leger, L., & Boucher, R. (1980). An indirect continuous running multistage field test: the Universite de Montreal track test. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences, 5*(2), 77-84.

Lopez-Segovia, M., Palao Andres, J. M., & Gonzalez-Badillo, J. J. (2010). Effect of 4 months of training on aerobic power, strength, and acceleration in two under-19 soccer teams. *Journal of Strength and Conditioning Research, 24*(10), 2705-2714. doi:10.1519/JSC.0b013e3181cc237d

McMillan, K., Helgerud, J., Grant, S. J., Newell, J., Wilson, J., Macdonald, R., & Hoff, J. (2005). Lactate threshold responses to a season of professional British youth soccer. *British Journal of Sports Medicine, 39*(7), 432-436. doi:10.1136/bjsm.2004.012260

Mujika, I., Spencer, M., Santisteban, J., Goiriena, J. J., & Bishop, D. (2009). Age-related differences in repeated-sprint ability in highly trained youth football players. *Journal of Sports Sciences, 27*(14), 1581-1590. doi:10.1080/02640410903350281

Owen, A., Wong, D. P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodised small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research, 26*(10), 2748-2754. doi:10.1519/JSC.0b013e318242d2d1

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences, 25*(6), 659-666. doi:10.1080/02640410600811858

Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: Specific to field-based team sports. *Sports Medicine, 35*(12), 1025-1044. doi:10.2165/00007256-200535120-00003

Sperlich, B., De Marees, M., Koehler, K., Linville, J., Holmberg, H. C., & Mester, J. (2011). Effects of 5 weeks of high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(5), 1271-1278. doi:10.1519/JSC.0b013e3181d67c38

Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine, 35*(6), 501-536.

Tonnessen, E., Shalfawi, S. A., Haugen, T., & Enoksen, E. (2011). The effect of 40-m repeated sprint training on maximum sprinting speed, repeated sprint speed endurance, vertical jump, and aerobic capacity in young elite male soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(9), 2364-2370. doi:10.1519/JSC.0b013e3181cc2291

Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 601-618. doi:10.1080/02640410400021294

Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players, *24*(3), 653-660. doi:10.1519/JSC.0b013e3181aa36a2

Ziogas, G. G., Patras, K. N., Stergiou, N., & Georgoulis, A. D. (2011). Velocity at lactate threshold and running economy must also be considered along with maximal oxygen uptake when testing elite soccer players during preseason. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(2), 414-419. doi:10.1519/JSC.0b013e3181bac3b9

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 52-60
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.06

Apoyo científico al entrenamiento. Un caso práctico de diseño y aplicación de apoyo al alto rendimiento

Scientific Support for Training: a Case Study of Design and Implementation of High Performance Support

JOSÉ MANUEL PALAO ANDRÉS
Departamento de Actividad Física y Deporte
Universidad de Murcia (España)

Correspondencia con autor
José Manuel Palao Andrés
palaojm@gmail.com

Resumen

El apoyo científico consiste en la ayuda en el registro, toma de datos o realización de procesos de valoración y/o toma de decisiones a los entrenadores, deportistas, y/o equipos deportivos a través de procedimientos científicos. Su realización supone importantes modificaciones y adaptaciones de los protocolos seguidos por los investigadores en sus laboratorios. El presente trabajo describe y explica mediante un caso práctico cuales son los pasos y adaptaciones que se deben efectuar por entrenadores e investigadores para realizar este trabajo cooperativo. Se debe tener siempre presente que el objetivo del apoyo científico es lograr incrementar el rendimiento de los deportistas, y no que los deportistas sean utilizados como sujetos de una investigación.

Palabras clave: deporte, ciencia, trabajo en equipo, transferencia conocimiento

Abstract

Scientific Support for Training: a Case Study of Design and Implementation of High Performance Support

Scientific support consists of helping coaches, athletes and/or sports teams with recording, data collection, assessment and/or decision-making processes through the use of scientific procedures. Its implementation entails important modifications in and adaptations of the protocols used by researchers in their laboratories. This paper uses a practical case study to describe and explain the steps and adjustments coaches and researchers need to effect in order to conduct this cooperative work. It should always be borne in mind that the purpose of scientific support is to enhance the performance of athletes and not for athletes to be used as research subjects.

Keywords: *sports, science, teamwork, knowledge transfer*

Introducción

En las últimas décadas se ha producido un incremento importante del conocimiento científico relativo al entrenamiento deportivo, de las tecnologías disponibles, y sus posibilidades, del número de competiciones, de los desplazamientos a realizar, del dinero alrededor del deporte, etc. Todo esto ha conllevado un incremento significativo del número de personas implicadas en los procesos de entrenamiento deportivo y de la información relativa al rendimiento en el deporte. Gracias a todo esto se está pasando de una actuación en el entrenamiento como arte (percepción, experiencias previas, sensaciones, ensayo-error, etc.) a una actuación más basada en la ciencia (test, control, video, análisis, grupos de trabajo, etc.).

El incremento del conocimiento y el tiempo necesario para el manejo y utilización de los materiales necesarios para el entrenamiento y/o control del rendimiento ha llevado a que los atletas/equipos hayan incrementado el número de personas que integran sus cuerpos técnicos y/o de apoyo (entrenadores, ayudantes, preparadores físicos, analistas o estadísticos, fisioterapeutas, médicos, etc.). El objetivo del cuerpo técnico o de apoyo es incrementar el rendimiento de los deportistas y del equipo (Sands, 2005a, 2005b). En este proceso es necesario tener en cuenta que año tras año el rendimiento de los deportistas tanto propio como el de los rivales se ha incrementado por lo que es necesario que los entrenadores vayan adaptando su trabajo a este incremento del rendimiento y busquen nuevas

Fecha de recepción: 25 de mayo de 2011 / Fecha de aceptación: 18 de septiembre de 2012

formas de llevar más lejos su rendimiento (innovar). En esta labor es donde los entrenadores pueden contar con la colaboración y/o apoyo de investigadores que les permitan controlar esas nuevas formas de trabajo, conocer cuál es el efecto real de lo realizado, aplicar nuevas tecnologías, etc. Esta colaboración se puede dar también si el cuerpo técnico no cuenta con los recursos temporales, materiales, y/o humanos para su realización. A este tipo de colaboración se le denomina apoyo científico. Debe quedar claro que en este apoyo, el responsable de establecer los criterios, los objetivos buscados, y el calendario de trabajo es el entrenador, que debe en este caso comportarse como un gestor que toma decisiones del proceso y posteriormente toma las decisiones de las actuaciones a realizar con la información obtenida.

Para que este tipo de colaboración sea adecuada y provechosa, es necesario que ambas partes (entrenadores y personal de apoyo) conozcan el funcionamiento básico de la otra parte, y que se establezca un plan de trabajo concreto por escrito con fechas, funciones, y objetivos. En este documento se presenta que tipo de adaptaciones son necesarias para abordar una colaboración provechosa entre ambas partes. Los pasos y adaptaciones a realizar se ilustran con un ejemplo de organización del proceso de colaboración tomándose como referencia la colaboración realizada por el grupo de investigación "Enseñanza, entrenamiento y Análisis del deporte" en el apoyo científico a la selección nacional masculina de voley-playa (actividad financiada por el Consejo Superior de Deportes a través de las ayudas de Apoyo científico, desarrollo tecnológico y generación de conocimientos aplicados al alto rendimiento deportivo).

Enlace entre ciencia y entrenamiento. Características y adaptaciones

La función de los investigadores está normalmente orientada a generar conocimiento. Se espera que ese conocimiento sea empleado por los profesionales de las distintas áreas implicadas para realizar sus actividades diarias. No obstante, el proceso puede orientarse también a situaciones prácticas. A este tipo de investigación se le denomina como investigación aplicada (por ejemplo, investigación científica que busca comprobar el efecto de algo) y/o colaboración científica (por ejemplo, cuando se ayuda o se aporta información para realizar algunas de las funciones de los entrenadores, como valoraciones de los jugadores). La frontera conceptual entre estas dos funciones no es fácil de determinar. El término que se va a emplear en el resto del documento para hacer referencia a ambos conceptos es el término "apoyo científico".

Pero, ¿porqué en todo momento se utiliza el término científico si se realizan cosas distintas?. Para responder adecuadamente a esta pregunta es necesario clarificar previamente una serie de conceptos. La ciencia se basa en evidencias, cosas que se pueden demostrar. A partir de ese proceso se busca establecer la causa-efecto de las cosas. En este proceso de conocer esas causas y efectos a grandes rasgos se pueden distinguir las siguientes fases (Thomas & Nelson, 2001): *a*) observar hechos significativos; *b*) realizar hipótesis, que permitan explicar esos hechos; y *c*) deducir a partir de las hipótesis teorías que puedan ser puestas en práctica. Este proceso se repite de forma indefinida y no tiene un orden fijo. El proceso puede realizarse de forma deductiva o de forma inductiva. La información sobre los hechos significativos se debe conseguir a través del método científico, es decir que la información sea recogida mediante procesos e instrumentos que aseguren la exactitud, validez, y fiabilidad en la medida.

Después de esta pequeña clarificación conceptual, se puede definir el término apoyo científico, como: "ayuda en el registro, toma de datos o realización de procesos en el transcurso de los cuales se utilizan procedimientos científicos y/o se emplea el conocimiento científico". No obstante, es necesario precisar que cuando la medición se lleva a cabo por un equipo de apoyo científico al entrenamiento, se tiene la tendencia de seguir estrictos protocolos que no son aplicables en muchos casos con el trabajo en equipo (entrenadores e investigadores) requerido. Por ello, se debe tener presente que al trabajar de forma conjunta con entrenadores los protocolos de trabajo requieren de ciertas adaptaciones.

Para entender los cambios a realizar, en primer lugar es necesario comprender las diferencias entre investigadores y entrenadores (Goldsmith, 2008a, 2008b). Los investigadores trabajan con hechos y tratan de aumentar el conocimiento sobre algún tema, mientras que los entrenadores tratan de mejorar los resultados y el rendimiento de sus deportistas y/o equipos. Los investigadores trabajan con la evidencia, es decir con datos que deben ser válidos, fiables, y precisos. Los entrenadores trabajan con toda la información disponible. Sus instintos, sentimientos, experiencias previas, incluso con su sexto sentido también son fuentes de información. Con respecto a la medición,

los investigadores necesitan tiempo para obtener datos precisos y fiables con un nivel mínimo de confianza ($p < 0{,}05$). Sin embargo, los entrenadores tienen una permanente falta de tiempo, sus problemas son ahora, y necesitan respuestas ahora, por lo tanto, información con un nivel de confianza del 70 % es mejor para ellos que la intuición. Los investigadores utilizan evidencias como criterio para tomar decisiones y no asumen riesgos en sus decisiones. Los entrenadores toman sus decisiones después de evaluar el punto de vista global y el riesgo es visto como necesario para el éxito. Los entrenadores tratan de conseguir lo mejor de sus atletas o equipos para alcanzar su máximo potencial.

Partiendo de estas diferencias, es necesario, que cuando los investigadores trabajen de forma conjunta con deportistas o equipos de rendimiento, sean conscientes de la forma de trabajo que se emplea en el deporte de rendimiento y cuáles son las adaptaciones que deben realizar en su forma de trabajar (Palao, 2010). El entrenador debe ser la persona que prioriza, establece los protocolos, las condiciones de interacción, etc. A partir de lo establecido por el entrenador, los investigadores del equipo de apoyo deben adaptar sus protocolos de trabajo entendiendo que el tiempo es clave y limitado, la perfección no es el objetivo, y la publicación no es el objetivo del proceso.

Al realizar la descripción de las características y adaptaciones necesarias del apoyo científico a entrenadores de alto rendimiento se ha partido de un aspecto que se ha dado como conocido pero que llegado a este punto es necesario plantearse, ¿es realmente útil el apoyo científico? De forma contundente, la respuesta es SÍ, si la realización del mismo busca aplicar métodos e información para contribuir al rendimiento de los atletas/equipos y si no interfiere en el desarrollo del entrenamiento de los deportistas y/o en otros factores que afectan al rendimiento.

Debe de tenerse en cuenta que la realización de innovaciones o incluso de investigaciones por los entrenadores es posible y adecuada. No obstante, esto va a ser posible si los entrenadores en su proceso de formación han recibido información específica de esta área. Este tipo de formación está incluido actualmente en la mayoría de los estudios universitarios. En esta línea, cabe recordar que aunque este tipo de formación, no haya sido incluido en la formación inicial de los entrenadores esta temática puede ser incluida en la necesaria formación continua de los entrenadores. En caso de que en un deporte, esta formación no haya sido incluida es posible tanto la formación a nivel formal (ej. asistencia a cursos de reciclaje) o informal (ej. lectura de libros sobre la temática).

Ejemplo de apoyo científico (estructura del proceso)

A modo de referencia, y como punto de partida para realizar las adaptaciones necesarias a las características de los deportistas, entrenadores, investigadores, materiales, tipo de colaboración, etc. se pueden establecer los siguientes pasos en el proceso.

- Fase 1. Detectar y concretar el aspecto a tratar de mejorar o valorar.
- Fase 2. Establecer las fases del proceso, objetivos, funciones, personas implicadas, y fechas.
- Fase 3. Diseño de forma conjunta entre entrenadores y equipo de apoyo del proceso de toma de datos y del resultado previsto.
- Fase 4. Toma de datos o ejecución del proceso de actuación.
- Fase 5. Análisis de datos y realización del informe.
- Fase 6. Aplicación de los resultados.
- Fase 7. Revisión del proceso *(feedback)*.

Fase 1. Detectar y concretar el aspecto a tratar de mejorar o valorar

El primer paso a establecer es el aspecto en el que colaborar. Este puede surgir de una deficiencia y/o de un intento de incrementar el rendimiento en los deportistas y/o entrenadores. La iniciativa puede surgir por parte de los entrenadores, de los investigadores, o de forma conjunta. Por ello, es necesario que existan, promovidas por federaciones, equipos, asociaciones, universidades, etc., vías de comunicación entre ambos colectivos. El ejemplo que se toma de base en el presente trabajo es la ausencia en el momento de realizar el apoyo científico de un software de análisis del juego que fuera específico de voley playa* y la problemática que tiene este tipo de competición en la recogida de información y en su análisis. *(Fig. 1)*

* En la actualidad sí existe un *software* específico para voley-playa (Sportec Mercury). Este *software* fue comercializado en el año 2009.

Iniciativa: Investigadores.

Proyecto: Control técnico-táctico y físico de la competición en voley-playa masculino.

Financiación: Consejo Superior de Deportes.

Finalidad: Aportar información sobre los indicadores de rendimiento técnico-tácticos del voley-playa y de la forma de juego de los rivales de la selección nacional en el periodo de clasificación para los Juegos Olímpicos y en los propios Juegos Olímpicos.

Resultado esperado: Información sobre los aspectos claves del juego a nivel general, y forma de jugar de los posibles rivales de España (puntos fuertes y puntos débiles).

Descripción: La selección nacional Española masculina de voley-playa se encontraba preparando la clasificación y participación en los Juegos Olímpicos de Pekín 2008. El sistema de competición establecía que el proceso de clasificación finalizaba un mes antes del inicio de los Juegos y que el sorteo para establecer los enfrentamientos en los Juegos Olímpicos se realizaba dos semanas antes. Por ello, la selección desconocía hasta entonces sus rivales.

Figura 1

Ejemplo fase 1. Detectar y concretar el aspecto a tratar de mejorar o valorar

Objetivos: Realizar un informe de cada posible pareja rival de la selección en el que se indiquen los aspectos fuertes y débiles de la pareja comparado con los valores de referencia de la competición y de la selección.

Fases del proceso: Se establecieron las siguientes fases: *a*) diseño del estudio (investigador principal de forma conjunta con entrenador); *b*) grabación de los partidos; *c*) análisis de los partidos; *d*) análisis de los datos (cualitativo y cuantitativo); *e*) preparación informes: *f*) realización montajes video de los rivales; *g*) informe final y revisión del proceso.

Personas implicadas: seis investigadores y entrenador (seleccionador nacional).

Funciones: gestión, filmación partidos, observación partidos, análisis partidos, realización análisis, y realización montajes.

Fechas:

	ENE.	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Diseño del estudio												
Grabación partidos								OG				
Observación partidos												
Análisis de datos												
Informes rivales												
Obtención valores ref												
Montaje de vídeo												
Informe final rivales												

Figura 2

Ejemplo fase 2. Establecer las fases del proceso, objetivos, funciones, personas implicadas, y fechas

Fase 2. Establecer las fases del proceso, objetivos, funciones, personas implicadas, y fechas

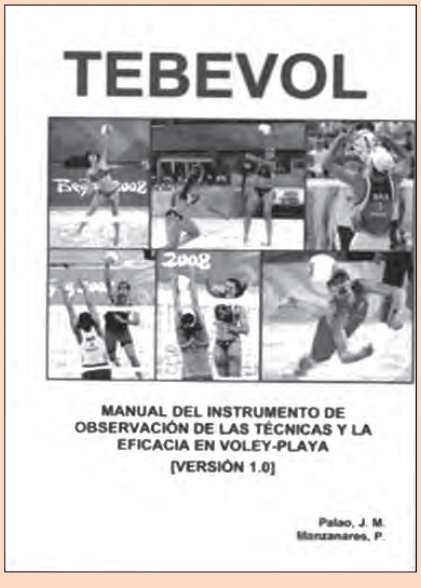
El establecimiento del plan de trabajo en el cual se concretan todos los aspectos del mismo es necesario para su realización. Esta fase debe ser preparada entre el entrenador y el responsable del equipo de apoyo. El entrenador es la persona que sabe lo que se necesita y cuando hace falta. Las personas de apoyo saben cuanto puede tardar el proceso, el material, y el personal necesario. *(Fig. 2)*

Fase 3. Diseño de forma conjunta entre entrenadores y equipo de apoyo del proceso de toma de datos y del resultado previsto

Antes de establecer como se va a realizar la medición y/o intervención es necesario tener claro cuál es el tipo de información esperada. Esto debe ser establecido y concretado por el/los entrenador/es de forma conjunta con el grupo de apoyo. Esta decisión debe ser uno de los primeros aspectos a establecer ya va a condicionar el tipo de registro, los análisis necesarios, el instrumental a emplear, etc. A partir de esa información se puede establecer de forma específica para la situación planteada cual es la mejor forma de registro o de actuar. No siempre será posible para el grupo de apoyo emplear protocolos ya validados. Este es el momento en el cual la innovación se produce en el entrenamiento. Los entrenadores plantean sus problemas y/o necesidades y tanto entrenador/es como equipo de apoyo busca las soluciones para resolverlos. Esto va a ser posible porque: *a*) los investigadores transfieran su conocimiento de la teoría a la práctica, *b*) los entrenadores transfieran su conocimiento y/o experiencia de la práctica a la teoría, y/o *c*) se empleen nuevos instrumentales, protocolo, o tecnologías. *(Fig. 3)*

El grupo de apoyo junto con el seleccionar nacional delimita la información específica que se necesita para el adecuado estudio de los rivales. Esto lleva a la concreción de la información que el informe final debe recoger (información general, información sobre las diferencias entre los set ganados y los sets perdidos, información sobre el tipo y la eficacia del saque, de la recepción, de la colocación, del ataque, del bloqueo, de la defensa en campo, y de los complejos de juego). Tras la concreción de estos aspectos se paso a diseñar un instrumento de observación específico para las necesidades planteadas.

Concretadas las variables a registrar, se procedió a la creación del instrumento de observación. Para ello, se tomó de base el instrumento diseñado para el proyecto “Control técnico-táctico y físico-biológico en entrenamiento y competición en jugadoras de alto rendimiento en voleibol” financiado por el Consejo Superior de Deportes. Este instrumento diseñado originalmente para el voleibol fue adaptado tanto a las características del deporte del voley-playa como a las necesidades de información para la realización del informe. Para la concreción y delimitación de las variables se emplearon artículos de investigación, y libros específicos de la temática. Se realizó una validación de contenido por jueces expertos. La recogida de datos se realizó en una hoja de cálculo semi-automatizada. Se buscó mediante enlaces y fórmulas reducir al mínimo el número de aspectos a registrar por los observadores con objeto de reducir el tiempo de registro.



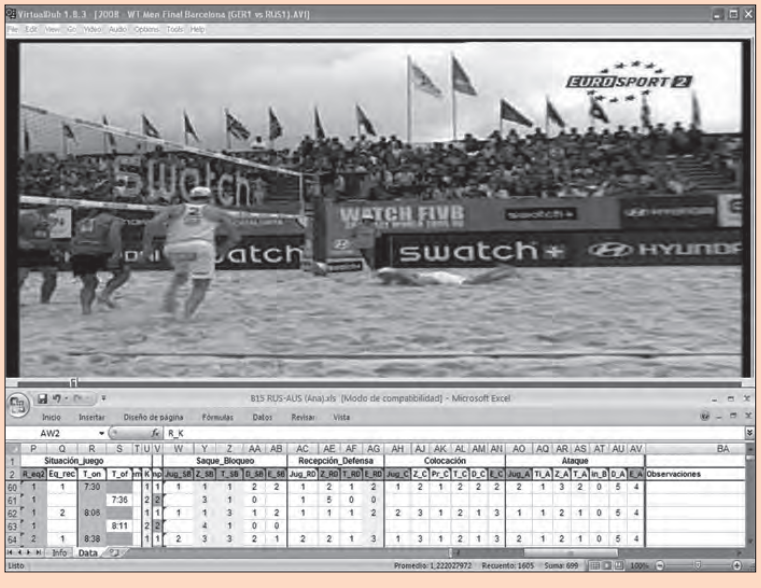


Figura 3
Ejemplo fase 3. Diseño de forma conjunta entre entrenadores y equipo de apoyo del proceso de toma de datos y del resultado previsto

Fase 4. Toma de datos o ejecución del proceso de actuación

El proceso de recogida de datos y/o de aplicación del proceso debe cumplir los requisitos de objetividad, validez, y fiabilidad. De lo contrario no se podrá establecer que los resultados dependen directamente de lo estudiado. No obstante, al estar en una situación real y no en un laboratorio numerosos aspectos no podrán ser controlados. Se debe recordar que el objetivo del apoyo científico es tratar de incrementar el rendimiento de los deportistas. Esto debe ser entendido por los miembros del equipo de apoyo, que deben buscar el equilibrio entre precisión en la medida y forma de registro, y la posibilidad de llevar a cabo la toma de datos y/o la aplicación del proceso. Así, es mejor obtener una información válida no tan precisa o no sobre todos los aspectos pero a tiempo, que obtener una información totalmente válida y completa pasada la competición. *(Fig. 4)*

Fase 5. Análisis de datos y realización del informe

El tipo de análisis se determina por el tipo de resultados finales deseados. Este proceso debe tener al menos dos fases: *a*) una primera fase en la que el grupo de apoyo filtra los datos en bruto; y *b*) una segunda fase, en la cual tras la depuración inicial de los datos se realiza un segundo análisis de forma conjunta con los entrenadores.

El análisis deber ser realizado tanto a nivel conceptual como a nivel estadístico. Los investigadores tienden quizás en exceso a realizar sus evaluaciones en base al análisis estadístico y los entrenadores tienden a realizar sus valoraciones más en base a aspectos conceptuales. Ambas perspectivas deben estar integradas. Además el análisis debe ser realizado comparando los datos a diferentes niveles (si estos valores están disponibles): valores de referencia de la situación registrada, resto del grupo de deportistas, evolución del deportista, y efecto de la aplicación del entrenamiento o tratamiento realizado. *(Fig. 5)*

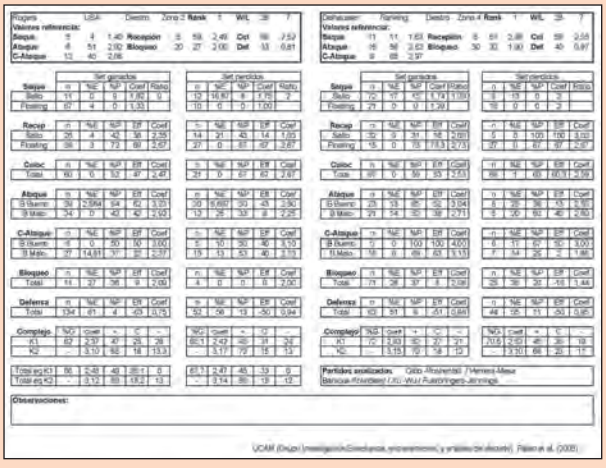
Para llevar a cabo un estudio de las conductas técnico-tácticas de los jugadores es necesario que los observadores, realicen un proceso de entrenamiento. Los pasos a realizar serán la concreción operativa de las variables, realización de un manual del protocolo de observación, realizar el entrenamiento de los observadores, y realizar una prueba de fiabilidad del instrumento. Tras todo esto se podrá empezar el proceso de registro de la información. Si el tiempo y el tipo de análisis lo permite la calidad del registro debe ser comprobada durante y al final del proceso. En el ejemplo aquí planteado, los observadores también deben realizar un análisis cualitativo de sus impresiones tras la observación de los jugadores y de los equipos. Al final del proceso de registro, se debe incluir un control de la calidad de los datos (manual o automatizado) para reducir los posibles errores.

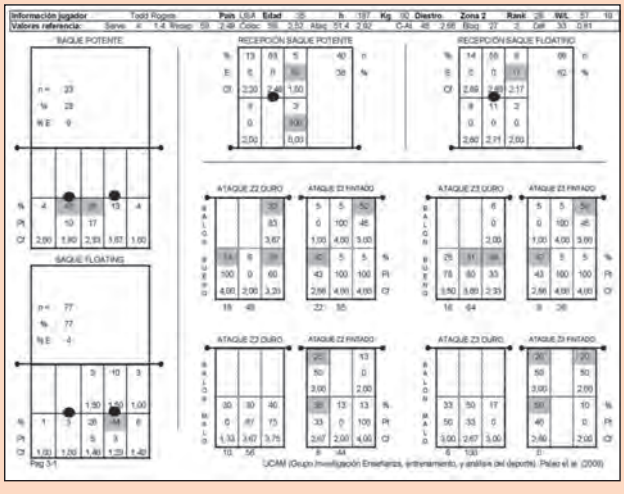
El control de la calidad del dato se realizó a varios niveles. Durante el entrenamiento, al final de este y al final del proceso se calculó la confiabilidad intra- e inter-observadores a través del cálculo del Coeficiente de Kappa. El instrumento de registro estaba automatizado para evitar errores humanos (ej. bloqueo celdas, fórmulas control, etc.) y a nivel cualitativo se realizó una revisión de la información con otros observadores, con los datos cuantitativos, y con el entrenador.

Figura 4
Ejemplo fase 4. Toma de datos o ejecución del proceso de actuación

Tras la realización de la observación y registro, y el posterior análisis cualitativo, los datos fueron exportados a un paquete de análisis estadísticos para su análisis. El análisis de los datos se llevó a cabo en tres niveles: *a*) comparando la actuación de los equipos a nivel general, *b*) comparando su actuación cuando ganaban y cuando perdían, y *c*) comparándolo con los valores de los equipos mejores clasificados en el ranking. Tras este análisis estadístico, los valores fueron exportados a una hoja de cálculo a partir de la cual se realizaron de forma automática los informes. El grupo de apoyo con los valores numéricos y la valoración cualitativa de los observadores realizó el primer borrador de la forma de juego de los distintos equipos, y se presentó al entrenador. El informe era revisado y modificado/adaptado si era necesario. Tras esto, quedaba completado el informe final tanto en su versión para el entrenador como en la versión para los jugadores (versión más reducida y simplificada).

Figura 5
Ejemplo fase 5. Análisis de datos y realización del informe





Para los Juegos Olímpicos fueron preparados montajes de video a partir de los informes de los rivales de España. En esto montajes se presentaban los puntos fuertes de los equipos rivales, así como los aspectos que se debían tratar de buscar al jugar con estos equipos.

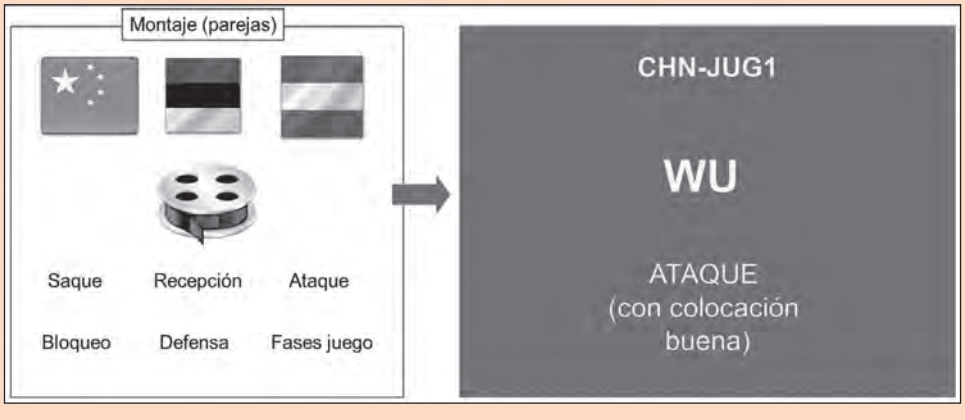


Figura 5 *(Continuación)*
Ejemplo fase 5. Análisis de datos y realización del informe

A partir de la información aportada y de los informes realizados, el entrenador y los deportistas deben trabajar los aspectos a realizar en la pista tanto dentro como fuera de esta, en orden de poder ser capaces de estar preparados para contrarrestar los puntos fuertes de los rivales y de intentar aprovechar sus puntos débiles.

Figura 6
Ejemplo fase 6. Aplicación de los resultados

Fase 6. Aplicación de los resultados

La utilización por parte de los entrenadores de la información aportada por el grupo de apoyo es el primero de los objetivos buscados. El segundo es incrementar el rendimiento de los deportistas y/o mejorar las condiciones de entrenamiento. Se debe ser consciente que el cumplimiento del primer objetivo no implica el cumplimiento del segundo. Para ello es importante en la realización de las fases anteriores que el trabajo se haya centrado en estudiar el significado de los resultados obtenidos y como estos resultados pueden ayudar a incrementar el rendimiento de los deportistas.

No obstante, debe quedar claro que el hecho de que el entrenador/es no emplee/n la información obtenida o que esta no incremente el rendimiento de los deportistas o equipos no significa que el trabajo realizado no haya sido útil. Es necesario recordar que el análisis que el grupo de apoyo realiza está teniendo en cuenta únicamente una perspectiva de análisis, mientras que el entrenador o cuerpo técnico realiza una perspectiva desde una valoración más global. El proceso de innovación no es un camino en línea recta, se hace necesario probar distintas posibilidades para optimizar las capacidades de los deportistas en el mundo cambiante del alto rendimiento. *(Fig. 6)*

Fase 7. Revisión del proceso *(feedback)*

Con objeto de mejorar las actuaciones llevadas a cabo en el proceso de apoyo científico es necesario realizar una revisión crítica constructiva de la colaboración. Esta revisión debe ser realizada por ambas partes (cuerpo técnico y grupo de apoyo). Debe incluirse en la cultura tanto del entrenador como del grupo de apoyo la necesidad de revisar sus problemas de actuación de forma continuada para tratar siempre de estar mejorando e innovando. *(Fig. 7)*

Se realizaron varias reuniones entre los miembros del grupo de apoyo y el entrenador con objeto de ver cuáles son las posible mejoras del proceso, así como las posibles deficiencias a mejorar (fases, funciones, variables registradas, tiempo de dedicación, etc.).

De estas reuniones surgieron futuros trabajos de colaboración entre el entrenador e investigadores: estudio del entrenamiento y planteamientos de objetivos para el control del entrenamiento en relación a la calidad del trabajo técnico-táctico. Además se plantearon futuras posibles líneas de trabajo: estudio de los preíndices del ataque para anticipar las acciones en defensa, estudios de los momentos críticos del partido, etc.

Figura 7
Ejemplo fase 7. Revisión del proceso (feedback)

Conclusiones

El ritmo actual de aumento de los conocimientos científicos y la mejora de la tecnología hace que tanto los investigadores como los entrenadores deben estar continuamente re-aprendiendo, innovando y adaptando sus métodos de entrenamiento. Hace veinte años, las posibilidades que se ofrecen ahora a través de computadoras, Internet, cámaras de video, etc., eran impensables. Esta misma evolución se ha producido en la cantidad de información disponible sobre todos los aspectos que afectan al entrenamiento y al rendimiento (biomecánica, psicología, preparación física, etc.). Los entrenadores deben adaptarse y sacar provecho de estas ciencias y tecnologías. En el mundo del marketing, se dice que "hoy las empresas tienen que correr más rápido para permanecer en el mismo lugar". Este concepto también puede aplicarse al rendimiento deportivo. En los próximos Juegos Olímpicos, los ganadores serán más rápidos, más fuertes, más listos, etc. Es necesario innovar para mejorar. Hacer lo mismo solo conduce al mismo sitio.

Es necesario establecer una conexión entre los investigadores y técnicos para resolver este problema de falta de innovación en el deporte. Los científicos del deporte deben entender que tienen que contribuir a la sociedad y específicamente a los equipos de deporte, clubes, asociaciones, etc. Deben transformar teoría en práctica de acuerdo a las necesidades de la práctica a realizar. Por ello, los investigadores deben incluir estos aspectos en sus prioridades. Este tipo de colaboración permite a los investigadores tener una mejor idea de lo que el rendimiento es realmente, cuáles son los problemas reales de los entrenadores deportivos y proporcionar mejores discusiones y aplicaciones prácticas en sus trabajos y en sus clases. Se hace necesario que los entrenadores conozcan las posibilidades que los investigadores y su colaboración pueden ofrecer. Ambos deben conocer los pasos y tareas a realizar para llevar esta colaboración a buen puerto.

Al realizar el diseño del proceso se debe recordar que el objetivo del apoyo científico es lograr incrementar el rendimiento de los deportistas, y no que los deportistas sean utilizados como sujetos de una investigación. Los investigadores como grupos de apoyo científico buscan contribuir con su conocimiento y habilidad a la sociedad (ej. incrementar rendimiento y/o reducir las lesiones).

Referencias

Goldsmith, W. (2008a). Making sense of testing athletes. Recuperado de http://www.sportscoachingbrain.com making-sense-of-testing-athletes>

Goldsmith, W. (2008b). Sports Science is NOT evidence based - and it can't be. Recuperado de http://www.sportscoachingbrain.com/Sports-Science-is-NOT-evidence-based>

Sands, W.A. (2005a). Are your athletes progressing and how would you know. *Olympic Coach Magazine, 5*(4), 1-9.

Sands, W.A. (2005b). Monitoring the elite athlete. *Olympic Coach Magazine, 5*(3), 1-11.

Palao, J. M. (2010). Designing task-specific measurement and analysis to improve performance. En S. C. Cheen et al. (Eds.), *Integration of Exercise and Sports Sciences, Physical Activity and Training for Sports Performance and Health* (pp. 205-213). Kota Bharu: Universiti Sains Malaysia.

Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (2001). *Research methods in physical activity* (4.ª ed.). Champaign: Human Kinetics.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 63-69
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.07

Variables determinantes del drag-flick en jugadoras de hockey hierba

Variables Determining the Drag Flick in Field Hockey Players

CRISTINA LÓPEZ DE SUBIJANA HERNÁNDEZ
MARÍA GÓMEZ
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF
Universidad Politécnica de Madrid (España)

LAURA MARTÍN-CASADO
Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

ENRIQUE NAVARRO
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF
Universidad Politécnica de Madrid (España)

Correspondencia con autora
Cristina López de Subijana
c.lopezdesubijana@upm.es

Resumen

El penalti córner es una de las situaciones de juego más importantes en el hockey hierba. Las mujeres utilizan menos el drag-flick que los hombres. Los objetivos de este estudio fueron describir los parámetros cinemáticos del drag-flick en jugadoras especialistas y hallar las variables determinantes en el rendimiento en este gesto técnico en jugadoras de hockey. Se analizaron quince lanzamientos de cinco lanzadoras con 6 cámaras del sistema de captura automática VICON registrando a 250 Hz. Para la comparación de medias se utilizó un análisis no paramétrico Kruskall Wallis de un factor (sujeto). Aquellos parámetros en los que se hallaron diferencias significativas, se compararon por pares por medio de una U de Mann Whitney. Las jugadoras 1 (22,5 ± 0,9 m/s) y 3 (22,6 ± 0,7 m/s) registraron velocidades de salida de la bola superiores ($p < 0{,}001$) a todas las demás jugadoras (19,1 ± 0,7 m/s jugadora 2; 20,5 ± 0,4 m/s jugadora 4 y 19,9 ± 0,4 m/s jugadora 5). La jugadora 1 basa su aceleración final en un doble apoyo largo, con una secuencia de velocidades y una distancia recorrida lo más amplia posible. Sin embargo, jugadora 3 basa su velocidad en la carrera previa, y en una secuencia de movimientos explosiva. Las características individuales de cada jugadora juegan un papel importante en la elección de una estrategia técnica u otra de lanzamiento.

Palabras clave: hockey hierba, lanzamientos, velocidades angulares, mujeres

Abstract

Variables Determining the Drag Flick in Field Hockey Players

The penalty corner is one of the most important game situations in field hockey. Women use the drag flick less than men. The objectives of this paper were to describe the kinematic parameters of the drag flick in specialist players and discover the variables determining the performance of this technical strike by hockey players. We analysed fifteen flicks by five players using 6 VICON automatic capture system cameras recording at 250 Hz. To compare means we used nonparametric one-way Kruskal Wallis analysis (subject). Those parameters in which significant differences were found were compared in pairs using a Mann Whitney U test. Players 1 (22.5 ± .9 m/s) and 3 (22.6 ± 0.7 m/s) recorded higher ball speeds from the stick ($p < 0.001$) than all the other players (19.1 ± 0.7 m/s player 2; 20.5 ± 0.4 m/s player 4 and 19.9 ± 0.4 m/s player 5). Player 1 bases their final acceleration on a long double support, with a sequence of speeds and distance travelled as extensive as possible. However, player 3 bases their speed on the prior swing and on a sequence of explosive movements. The individual characteristics of each player play an important role in the choice of technical strategy when flicking the ball.

Keywords: *field hockey, flicks, angular velocities, women*

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2011 / Fecha de aceptación: 18 de abril de 2012

Introduccion

El penalti córner es una de las situaciones de juego más importantes en el hockey hierba (Laird & Sunderland, 2003; Piñeiro, 2008; Vizcaya Pérez, Fernández del Olmo, & Martín Acero, 1999). Asimismo, resulta que la técnica del drag-flick es de 1.4 a 2.7 veces más eficaz que los hits o los push a la hora de lanzar a portería tras un saque de penalty-corner (McLaughlin, 1997; Piñeiro, Sampedro, & Refoyo, 2007; Yusoff, Hasan, & Wilson, 2008). Las mujeres utilizan menos el drag-flick que los hombres (Piñeiro, 2008; Piñeiro et al., 2007; Sampedro, Piñeiro, & Refoyo, 2008).

Existen estudios acerca de las diferentes técnicas de golpeo en hockey hierba: relativos al push-in (Kerr & Ness, 2006), al push (Alexander, 1983); al penalty de 5 m (Alexander, 1985), al hit (Burguess-Limerick, Abernethy, & Neal, 1991; Chivers & Elliot, 1987; Llobregat, Ayora, Brizuela, Pablos, & Cortés, 2003), al slap shot (Brétigny, Seifert, Leroy, & Collet, 2008; Cresswell & Elliott, 1987), al flick (Vizcaya et al., 1999) y del drag-flick (McLaughlin, 1997; Yusoff et al., 2008; López de Subijana, Juárez, Mallo, & Navarro, 2010; López de Subijana, Antonio, González, & Navarro, 2011). Sin embargo, en la mayoría de los estudios la muestra está compuesta por hombres.

Los estudios basados en una muestra de hombres concluyen que en el drag-flick se producen rotaciones consecutivas en las caderas, hombros, brazos y el stick (McLaughlin, 1997) y también un amplio doble apoyo final así como un movimiento hacia atrás del stick antes de aplicarle su aceleración final (López de Subijana, Juárez et al., 2010).

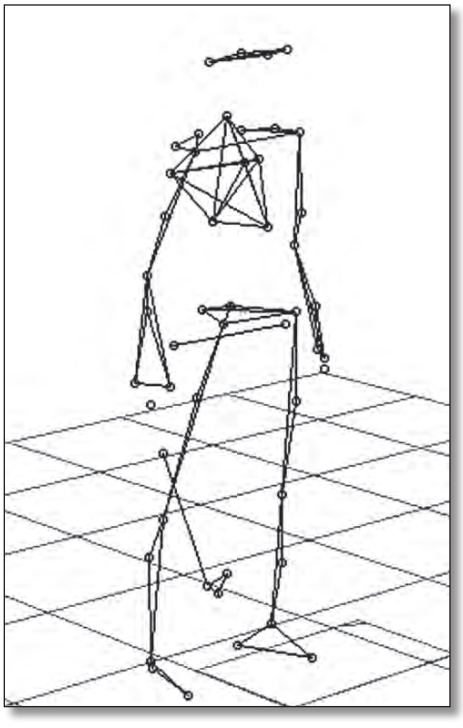


Figura 1
Captura estática del modelo utilizado

Dada la carencia de estudios centrados en la técnica del drag-flick empleada por jugadoras de hockey, los objetivos de este estudio fueron:

- Describir los parámetros cinemáticos del drag-flick en jugadoras especialistas.
- Hallar las variables determinantes en el rendimiento en este gesto técnico en jugadoras de hockey.

Métodos

Cinco lanzadoras de drag-flick (20,12 ± 4,28 años; 66,02 ± 9,16 kg.; 1,65 ± 0,05 m; 2,60 ± 1,52 años de experiencia en el gesto técnico) participaron en el estudio. Los sujetos aportaron su consentimiento informado siguiendo las directrices éticas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial antes de participar en el estudio.

Las mediciones se llevaron a cabo en noviembre del 2010 en el Laboratorio de Biomecánica Deportiva de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid. Los parámetros cinemáticos se registraron mediante el sistema de captura automática VICON con 6 cámaras a 250 Hz. El espacio experimental fue un área de 5 m de largo y 2,5 m de ancho. La calibración estática y dinámica reflejó un error menor de 2 cm y una reproductividad estática del 4 %.

Se colocaron 51 marcadores reflectantes de un diámetro de 14 mm (46 en el cuerpo, 4 en el stick y una pelota oficial forrada con material reflectante), siguiendo las recomendaciones del Manual de Vicon (Vicon, 2002; *fig. 1*). En el stick se colocaron marcadores en el centro de masas del stick; al final del eje longitudinal, a la altura de la curva interior; en el borde exterior de la curva y en el vértice del extremo de la pala. Los sujetos vestían ropa elástica deportiva. Los datos se filtraron utilizando funciones Quintic Spline con el método Cross Generalized Validation de Woltring para el cálculo del factor de suavizado.

El procedimiento consistió en realizar la sesión de captura tras un calentamiento específico. Se solicitó a las jugadoras que realizaran el gesto a su velocidad natural. La bola debía impactar dentro de una portería coloca-

da a tal efecto. Se capturaron quince drag-flick de cada una de ellas. La bola se colocó a 1,5-2 m del centro del espacio de calibración. La jugadora entró en el área en carrera y, al comienzo del último apoyo del pie frontal comenzó el arrastre. Se registró desde el apoyo del pie adelantado hasta varios fotogramas tras la máxima velocidad en la cabeza del stick.

Se midieron las velocidades de la bola en la salida, y las velocidades angulares máximas de la línea de cadera, la línea de hombros y del palo (º/s). El drag-flick fue dividido en los siguientes eventos (s): t1 contacto del pie delantero, se consideró el tiempo 0 s; t2 velocidad angular máxima de la cadera; t3 velocidad angular mínima del palo; t4 velocidad angular máxima de la línea de hombros, t5 velocidad angular máxima del palo y t6 despegue de la bola. Estos tiempos fueron normalizados considerando el 0 % en t1 y el 100 % en t6.

La distancia entre el punto medio de las caderas y la cabeza del stick se registró para calcular el radio de rotación (m). También se midieron la distancia del último paso (m), la distancia de drag-flick (m) y la distancia del pie frontal a la bola en el t1 o doble apoyo final (m). Estos parámetros fueron calculados relativos a la altura del jugador (m). También se consideraron la duración total del gesto técnico (s) y la velocidad media del drag-flick (m/s). Los ángulos de las caderas, hombros y el stick fueron calculados considerando el eje x la línea del doble apoyo de los pies del jugador.

El análisis estadístico fue realizado utilizando el *software* SPSS v.16 (SPSS Inc., Chicago IL). Para la comparación de medias de los diferentes parámetros se utilizó un análisis no paramétrico Kruskall Wallis de un factor (sujeto). Aquellos parámetros en los que se hallaron diferencias significativas, se compararon por pares por medio de una U de Mann Whitney. El nivel de significación se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

Las jugadoras 1 (22,5 ± 0,9 m/s) y 3 (22,6 ± 0,7 m/s) registraron velocidades de salida de la bola superiores ($p < 0{,}001$) a todas las demás jugadoras (19,1 ± 0,7 m/s jugadora 2; 20,5 ± 0,4 m/s jugadora 4 y 19,9 ± 0,4 m/s jugadora 5).

La *tabla 1* refleja la secuencia temporal en segundos desde el doble apoyo (t1) hasta el despegue de la bola (t6). Analizando los valores absolutos del tt6, la jugadora 5 es la más rápida en la ejecución total del gesto técnico. Las jugadoras 2 y 3 se encuentran en valores intermedios y las jugadoras 1 y 4 son las más lentas. En cuanto a la coordinación de movimientos, todas las jugadoras salvo la numero 1, tienen una secuencia de: máxima velocidad angular del palo hacia atrás (valor negativo máximo)- máxima velocidad angular de las caderas-máxima velocidad angular de los hombros y máxima velocidad angular del palo hacia delante. La jugadora 1 tiene una secuencia diferente: máxima velocidad angular de las caderas – máxima velocidad angular de los hombros – máxima velocidad angular del palo hacia atrás – máxima velocidad angular del palo hacia delante. No existen diferencias significativas entre las jugadoras 2 y 3 en todos los instantes salvo en el tt4 ($p < 0{,}05$). Estas dos jugadoras mantienen una secuencia temporal similar. Las jugadoras 1 y 4, desde la acción de los hombros siguen secuencias similares. Resulta algo llamativo el tiempo tan retrasado de la aceleración del palo en la jugadora 4.

	Sujeto 1	*Sujeto 2*	*Sujeto 3*	*Sujeto 4*	*Sujeto 5*
tt2	0,096 ± 0,006$^{(2,3,4)}$	0,088 ± 0,030$^{(1,4)}$	0,082 ± 0,005$^{(1,4)}$	0,130 ± 0,018$^{(1,2,3,5)}$	0,086 ± 0,017$^{(4)}$
tt3	0,144 ± 0,026$^{(2,3,4,5)}$	0,072 ± 0,020$^{(1,4)}$	0,065 ± 0,014$^{(1,4)}$	0,128 ± 0,030$^{(1,2,3,5)}$)	0,059 ± 0,016$^{(1,4)}$
tt4	0,140 ± 0,017$^{(3,5)}$	0,122 ± 0,033$^{(3,4)}$	0,116 ± 0,013$^{(1,2,4)}$	0,149 ± 0,015$^{(2,3,5)}$	0,105 ± 0,019$^{(1,4)}$)
tt5	0,241 ± 0,012$^{(2,3,5)}$	0,181 ± 0,014$^{(1,4,5)}$	0,180 ± 0,012$^{(1,4,5)}$	0,250 ± 0,009$^{(2,3,5)}$	0,155 ± 0,013$^{(1,2,3,4)}$
tt6	0,246 ± 0,013$^{(2,3,4,5)}$	0,182 ± 0,014$^{(1,4,5)}$	0,188 ± 0,009$^{(1,4,5)}$	0,228 ± 0,007$^{(1,2,3,5)}$	0,165 ± 0,011$^{(1,2,3,4)}$

Nota: entre paréntesis las diferencias significativas entre ese sujeto y los otros a nivel de $p < 0{,}05$.
tt es tiempo absoluto desde el doble apoyo final.

Tabla 1
Secuencia temporal en segundos (media ± desviación típica)

Variable	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5
t2n	38,9 ± 2,9(2,3,4,5)	48,0 ± 13,7(1,4)	43,7 ± 2,4(1,4)	57,1 ± 6,9(1,2,3)	52,1 ± 9,7(1)
t3n	58,5 ± 10,3(2,3,5)	38,8 ± 8,2(1,4)	34,3 ± 6,8(1,4)	56,5 ± 13,6(2,3,5)	35,4 ± 9,1(1,4)
t4n	56,6 ± 5,6(2,3,4)	66,9 ± 16,6(1,3,4)	61,7 ± 6,3(1,2,4)	65,3 ± 5,8(1,2,3)	63,4 ± 10,4
t5n	98,1 ± 5,0(5)	99,2 ± 1,6(3,5)	95,9 ± 5,1(2,4)	109,7 ± 2,0(3,5)	93,8 ± 4,3(1,2,4)

Nota: entre paréntesis las diferencias significativas entre ese sujeto y los otros a nivel de $p < 0,05$.
tn es el tiempo tt normalizado.

Tabla 2
Tiempos normalizados en % siendo t1= 0 % y t6= 100 % (media ± desviación típica)

	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5
Vel ang Cad	388,1 ± 59,9(3,4)	357,4 ± 59,2(3,4,5)	492,8 ± 57,2(1,2,4,5)	262,8 ± 30,3(1,2,3,5)	415,4 ± 93,4(2,3,4)
Vel ang -palo	–152,5 ± 72,8	–177,9 ± 32,2(3,4,5)	–265,1 ± 30,4(2)	–235,5 ± 52,3(2,5)	–146,0 ± 90,7(2,4)
Vel ang Homb	494,5 ± 112,6(2,4,5)	402,0 ± 107,3(1,3,4)	463,7 ± 45,3(2,4,5)	323,6 ± 24,6(1,2,3,5)	417,3 ± 47,6(1,3,4)
Vel ang Palo	1.360,4 ± 293,4(5)	1.033,9 ± 75,9(1,3,4)	1.263,3 ± 153,3(2,4,5)	1.386,0 ± 90,0(2,3,5)	986,0 ± 76,3(1,3,4)

Nota: entre paréntesis las diferencias significativas entre ese sujeto y los otros a nivel de $p < 0,05$.

Tabla 3
Picos de velocidades angulares máximas de caderas-hombro y palo; y mínimas del palo en º/s (media ± desviación típica)

En la *tabla 2* se muestran los tiempos normalizados. La jugadora 4 tiene un patrón de movimiento "todo en uno" y dada las desviaciones estándar recogidas, no se puede afirmar que tenga diferenciadas ninguna de las acciones. Las jugadoras 2, 3 y 5 siguen una secuencia similar, si bien la jugadora 3 tiene más estable el movimiento, es decir su desviación estándar es más baja. En el tiempo normalizado de la cadera se puede observar cómo aparecen diferencias significativas ($p < 0.05$) entre la jugadora 1 y todas los demás. Este hecho se mantiene en los datos normalizados del tiempo de la velocidad angular mínima del palo y del tiempo del máximo de la velocidad angular de los hombros.

La *tabla 3* muestra las velocidades angulares. Analizando estos valores, no se puede explicar una cadena proximal distal, si bien los hombros suelen alcanzar valores superiores que en las caderas, este hecho no ocurre en todas las jugadoras. Destaca el valor inferior de la velocidad angular de la cadera de la jugadora 4. Todas las jugadoras presentan valores similares en las velocidades angulares de caderas y hombros. En la velocidad angular de la cadera, la jugadora 3 registra diferencias significativas con las otras cuatro jugadoras. En el mínimo de la velocidad angular del palo, las jugadoras 1 y 5 no presentan diferencias significativas entre ellas. Los valores de la velocidad angular máxima del palo de las jugadoras 2 y 5 son cercanos a 1000 º/s. Las jugadoras 1 y 4 tienen los valores de velocidad del palo superior a las otras tres jugadoras. Tampoco se diferencian los valores de la velocidad angular máxima del palo en las jugadoras 2 y 5.

En la carrera previa, la jugadora 3 es la más rápida (4,5 ± 0,1m/s). La jugadora 3 presenta diferencias significativas ($p < 0.05$) en la velocidad de entrada con todas las jugadoras (3,9 ± 0,1 m/s jugadora 1; 3,4 ± 0,1 m/s jugadora 2; 3,2 ± 0,1 m/s jugadora 4 y 3,9 ± 0,1 m/s jugadora 5). *(Tabla 4)*

La jugadora 4 tiene las caderas menos alineadas con los pies que el resto de jugadoras. En cuanto a línea de hombros, las jugadoras 3, 4 y 5 tienen los hombros en línea con los pies, mientras que las jugadoras 1 y 2 los tienen más enfrentados. Respecto al rango de movimiento, éste se mide con los incrementos desde t1 a t6. Siendo destacable que la jugadora 1 realiza el mayor rango de movimiento en los hombros que el resto de jugadoras ($p < 0,05$). La posición del palo al comienzo del doble apoyo se acerca a 90º en el caso de la jugadora 5, el resto de las jugadoras se mantienen en un rango de 70º

Variable	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5
Pel t1	10,8 ± 2,3(2,3,4,5)	17,8 ± 2,8(1,3,4)	18,4 ± 19,7(1,2,4,5)	21,6 ± 2,7(1,2,3)	17,9 ± 5,0(1,3)
Homb t1	–31,4 ± 27,4(2,3,4,5)	–16,0 ± 29,5(1)	–3,5 ± 27,0(1)	–4,5 ± 2,5(1)	–5,8 ± 7,6(1)
Palo t1	–72,7 ± 33,6(2)	–75,9 ± 2,5(1,3,4,5)	–74,9 ± 25,5(2,5)	–82,1 ± 3,8(2,5)	–91,6 ± 3,7(2,3,4)
Palo t3	–68,4 ± 41,3	–81,4 ± 2,7(3,5)	–84,0 ± 31,3(2)	–90,9 ± 4,7	–96,5 ± 5,1(2)
Rod t1	160,2 ± 2,0(2,3,4,5)	155,9 ± 2,4(1,4,5)	157,4 ± 2,3(1,4,5)	167,2 ± 2,3(1,2,3,5)	168,5 ± 3,1(1,2,3)
Rod t6	120,0 ± 2,6(2,3,4)	123,4 ± 2,9(1,3,4)	121,9 ± 30,7(1,2,4,5)	132,5 ± 5,7(1,2,5)	121,1 ± 4,5(3,4)
1-6 pel	38,8 ± 4,1(2,3,4,5)	28,6 ± 3,2(1,3,5)	34,6 ± 2,8(1,2,4,5)	26,9 ± 3,2(1,3,5)	34,4 ± 5,6(1,2,3,4)
1-6 homb	67,1 ± 17,1(2,3,4,5)	43,2 ± 2,8(1,3)	47,9 ± 5,4(1,2,4,5)	41,9 ± 3,4(1,3)	42,9 ± 7,8(1,3)
1-6 rod	–40,2 ± 3,0(2,3,4,5)	–32,4 ± 3,9(1,3,5)	–28,3 ± 4,5(1,2,4)	–34,7 ± 5,4(1,3,5)	–47,4 ± 4,7(1,2,4)

Nota: entre paréntesis las diferencias significativas entre ese sujeto y los otros a nivel de $p < 0,05$.
Pel: pelvis; homb: hombros; rod: rodilla.
Pel t1 es el angulo de la línea de la pelvis en el tiempo 1.
1-6 pel es el incremento del angulo de la pelvis del tiempo 1 al tiempo 6.

Tabla 4
Ángulos de la pelvis, los hombros, el palo y la rodilla (º)

a 80º. La posición del palo en t3 en la jugadora 1 es inferior al resto de las jugadoras. Pero no en todos los casos es significativo.

Los rangos de movimiento de la rodilla se miden desde t1 a t6. Presentan valores negativos dado que la rodilla disminuye su ángulo a flexionarse. La jugadora 3 es la que menos rango de movimiento tiene en la rodilla. Se supone que esta jugadora frena mejor con el cuádriceps izquierdo este movimiento. Las jugadoras 1 y 5 tienen diferencias significativas en el rango de movimiento de la rodilla con las otras tres jugadoras. *(Tabla 5)*

Las jugadoras 1 y 2 son las que tienen el último paso más largo. Cuando se analizan relativas a la altura, las jugadoras 1 y 3 son cercanas al 88 %. La jugadora 1 presenta diferencias significativas con todas las jugadoras ($p < 0,05$) en la distancia del ultimo paso. Las jugadoras 3 y 5 no presentan diferencias significativas entre la distancias del último paso. La jugadora que recoge la bola más alejada del pie adelantado es la 1, estando en un segundo nivel las jugadoras 4 y 5, y por último las jugadoras 2 y 3. La jugadora 1 muestra diferencias significativas ($p < 0,05$) con todas las jugadoras. Analizando los valores relativos a la altura, las jugadoras 1 y 5

Variable	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5
d Apoyos	1,52 ± 0,02(2,3,4,5)	1,42 ± 0,05(1,3,4)	1,37 ± 0,05(1,2,4)	1,29 ± 0,02(1,2,3,5)	1,39 ± 0,03(1,4)
d apoyos _R	0,89 ± 0,01(2,3,4)	0,86 ± 0,03(1,3,4)	0,83 ± 0,03(1,2,4,5)	0,77 ± 0,01(1,2,3,5)	0,88 ± 0,02(3,4)
d bola pie	–1,50 ± 0,07(2,3,4,5)	–1,05 ± 0,06(1,4,5)	–1,01 ± 0,19(1,4,5)	–1,14 ± 0,03(1,2,3)	–1,17 ± 0,05(1,2,3)
d bola Pie R	–0,88 ± 0,04(2,3,4,5)	–0,63 ± 0,04(1,4,5)	–0,62 ± 0,12(1,4,5)	–0,68 ± 0,02(1,2,3,5)	–0,74 ± 0,03(1,2,3,4)
d total	2,31 ± 0,24(2,3,4,5)	1,62 ± 0,11(1,3,4)	2,04 ± 0,39(1,2,5)	2,23 ± 0,65(1,2,5)	1,64 ± 0,10(1,3,4)
d total R	1,35 ± 0,14(2,3,4,5)	0,98 ± 0,07(1,3,4)	1,24 ± 0,24(1,2,5)	1,33 ± 0,39 (1,2,5)	1,03 ± 0,06(1,3,4)

Nota: entre paréntesis las diferencias significativas entre ese sujeto y los otros a nivel de $p < 0,05$.
d es distancia en m.
d ….._R es relativa a la altura de cada sujeto.

Tabla 5
Distancias totales y relativas a la altura en m (media ± desviación típica)

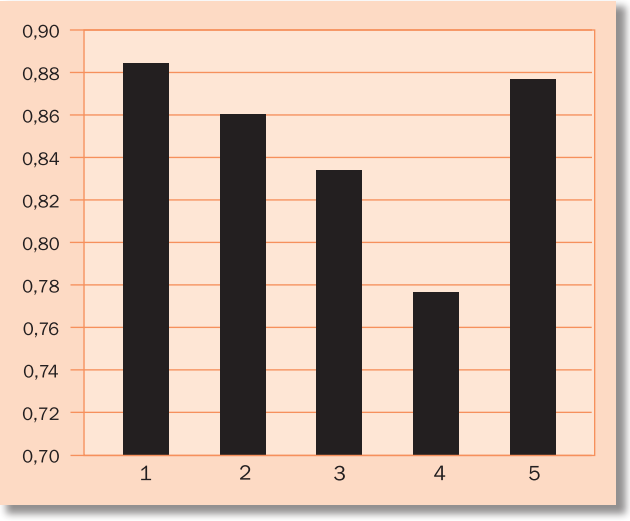


Figura 2
Distancia del último apoyo final relativa a la altura

presentan diferencias significativas ($p < 0,05$) con todas las jugadoras *(fig. 2)*. Las jugadoras 1, 3 y 4 son las que superan los 2 m de distancia total de arrastre. Esta diferencias entre las jugadoras 1, 3 y 4 con las jugadoras 2 y 5, se mantienen cuando se analiza relativa a la altura.

Discusión

La velocidad de la bola se considera el criterio de eficacia de este estudio. Las velocidades alcanzadas por las jugadoras 1 y 3 superior a los 17,9 m/s de López de Subijana, Juárez et al. (2010) y López de Subijana, Antonio et al. (2011) registrado en chicas y a los 19,1 m/s de los jugadores de nivel regional del estudio de McLaughin (1997). Estos datos son inferiores de los 27,8 m/s alcanzados por jugadores del máximo nivel internacional del estudio de Yussoff et al. (2008). Se entiende que las jugadoras 1 y 3 serán la referencia para alcanzar velocidades elevadas en este gesto técnico.

La duración total del gesto técnico es inferior en las jugadoras 3 y 5. Este hecho resulta fundamental dado que cuanto menos tiempo tengan los porteros mayor tasa de éxito tendrá este gesto técnico (Canal-Bruland et al., 2010). Estas jugadoras 3 y 5 son las más rápidas. Sus tiempos se acercan al rango de 0.13-0.18 s de los jugadores de Yussof et al. (2010) y al tiempo del jugador modelo del estudio de López de Subijana, Juárez et al. (2010). La jugadora 5 no alcanza grandes velocidades en la bola. En cambio la jugadora 1 es la que mayor tiempo emplea en ejecutar el drag-flick, por lo tanto, no basa en la explosividad la velocidad alcanzada por su bola. La secuencia de movimientos en las jugadoras 1 y 3 es diferente. Mientras que la jugadora 1 tiene una secuencia de caderas-hombros y palo, la jugadora 3 tiene una secuencia de palo-caderas-hombros. La jugadora 1 muestra un secuencia similar a los chicos del estudio de López de Subijana, Juárez et al. (2010).

Tal y como ocurría en estudios previos la velocidad angular máximas de las caderas y de los hombros no denotan grandes diferencias en los valores alcanzados (López de Subijana, Juárez et al. 2010). Sólo en el estudio de Kerr y Ness (2006) del push se registraron tales diferencias. En McLaughin (1997) los valores son muy inferiores obteniendo 155-175 º/s en las caderas y 260-265 º/s en los hombros. Hecho que se puede explicar con el nivel regional de la muestra. Los valores de la velocidad angular máxima del palo en las jugadoras 1 y 3 son similares a los 1473 º/s de los chicos y superiores a los 1168 º/s de chicas del estudio previo (López de Subijana, Juárez et al., 2010).

La jugadora 1 realiza un mayor movimiento de los hombros dado que su punto de partida al comienzo del golpeo es mantener los hombros más enfrentados a la línea de los pies. La jugadora 1 mantiene una secuencia de movimientos muy amplia. La distancia a la que recoge la pelota así como la distancia total recorrida es superior a todas las jugadoras y similar a los chicos del estudio de referencia (López de Subijana, Juárez et al., 2010; López de Subijana, Antonio et al., 2011). Las jugadora 3 basa su velocidad alcanzada en la rapidez a la entrada en el último doble apoyo. Por ello, su último paso y la distancia recorrida no son muy amplios.

Este dato parece confirmar afirmaciones que vertía Yussof et al. (2008) en su estudio en el que tras realizar un análisis cualitativo indicó que se podían apreciar dos "estilos" del drag-flick, uno con el tronco flexionado y otro con el tronco erguido. En los casos estudiados, dentro de las jugadoras que alcanzan una mayor velocidad en la bola (las jugadoras 1 y 3) parece que una jugadora, la jugadora 3, toma la velocidad de la carrera previa (tronco erguido), mientras que otra de un movimiento muy amplio (tronco flexionado), la jugadora 1.

Conclusiones

Los datos recogidos muestran como las jugadoras realizan el gesto técnico alcanzando valores inferiores a

Jugadora	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5
Peso (kg)	73,60	75,70	54,60	67,40	58,80
Altura (m)	1,71	1,65	1,63	1,67	1,59

Tabla 6
Peso y altura de la muestra

los jugadores de nivel internacional, pero similares a los jugadores de nivel regional. Con este estudio se aportan valores de referencia en jugadoras de nivel internacional. Si bien, de las dos jugadoras que destacan en la velocidad alcanzada por su bola, ambas emplean técnicas diferentes. La jugadora 1 basa su aceleración final en un doble apoyo largo, con una secuencia de velocidades y una distancia recorrida lo más amplia posible. Sin embargo, jugadora 3 basa su velocidad en la carrera previa, y en una secuencia de movimientos explosiva. Todo ello parece indicar que los modelos de este gesto técnico están influenciados por las características antropométricas (ver *tabla 6*), que junto con su condición física y habilidad técnica, harán que cada jugadora adopte un modelo u otro de lanzamiento.

Para futuros estudios se plantea combinar el análisis del drag-flick junto con una valoración de la condición física individual de cada jugadora, para poder relacionar las diferentes estrategias que elabora cada una en función de sus condicionantes físicos.

Referencias

Alexander, M. (1983). The footwork pattern in the push stroke. *Counterattack, 3*(1), 14-18.

Alexander, M. (1985). Penalty stroke technique. *Counterattack, 5*(2), 3-10.

Brétigny, P., Seifert, L., Leroy, D., & Chollet, D. (2008). Upper-limb kinematics and coordination of short grip and classic drives in field hockey. *Journal of Applied Biomechanics, 24*(3), 215-223.

Burgess-Limerick, R., Abernethy, B., & Neal, R. J. (1991). Experience and backswing movement time variability. A short note concerning a serendipitous observation. *Human Movement Science*, *10*(6), 621-627. doi:10.1016/0167-9457(91)90019-T

Canal-Bruland, R., Van der Kamp, J., Arkesteijn, M., Janssen, R. G., Van Kesteren, J., & Savelsbergh, G. J. P.(2010). Visual search behavior in skilled field-hockey goalkeepers. *International Journal of Sport Psychology, 41*(4), 327-339.

Chivers, L., & Elliott, B. (1987). The penalty corner in field hockey. *Excel, 4*(1), 5-8.

Elliott, B., & Cresswell, A. (1986). The slap shot or drive in field hockey: A dilemma. *Sports coach, 8*(4), 20-22.

International Hockey Federation. (2009). *Rules of hockey from 1st May 2009. World Hockey*. Lausanne: I.H.F.

Kerr, R., & Ness, K. (2006). Kinematics of the field hockey penalty corner push-in. *Sports Biomechanics, 5*(1), 47-61. doi:10.1080/14763141.2006.9628224

Laird, P., & Sutherland, P. (2003). Penalty corners in field hockey: A guide to success. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 3*(1), 19-26.

López de Subijana, C., Juárez, D., Mallo, J., & Navarro, E. (2010). Biomechanical analysis of the penalty-corner drag-flick of elite male and female hockey players. *Sports Biomechanics*, *9*(2), 72-78. doi:10.1080/14763141.2010.495414

López de Subijana, C., Antonio, R., González, P., & Navarro, E. (2011). Análisis de la cadena cinemática del drag-flick. *Apunts. Educación Física y Deportes* (104), 104-111.

Llobregat, R., Ayora, D., Brizuela, G., Pablos, C., & Cortés (2003). Estudio comparativo sobre la técnica del golpeo clásico y plano en hockey hierba. *Apunts. Educación Física y Deportes* (72), 80-95.

McLaughlin, P. (1997). *Three-dimensional biomechanical analysis of the hockey drag flick: full report*. Belconnen, A.C.T., Australia: Australian Sports Commission.

Piñeiro, R. (2008). *Observación y análisis de la acción de gol en hockey hierba*. Sevilla: Wanceulen.

Piñeiro, R., Sampedro, J., & Refoyo, I. (2007). Differences between international men's and women's teams in the strategic action of the penalty corner in field hockey. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *7*(3), 67-83.

Sampedro, J., Piñeiro, R., & Refoyo, I. (2008). Análisis de la acción de gol en el portero de hockey hierba. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, *20*(1), 75-85.

Vicon (2002). *Vicon user Manual*. Oxford, UK: Oxford Metrics.

Vizcaya Pérez, F. J., Fernández del Olmo, M., & Martín Acero, R. (1999). Determinación de sobrecargas para el entrenamiento de la fuerza especial del flick de hockey (y un caso de entrenamiento del push. *Infocoes, 4*(1).

Yusoff, S., Hasan, N., & Wilson, B. (2008). Tree-dimensional biomechanical analysis of the hockey drag flick performed in competition. *ISN Bulletin, 1*(1), 35-43, National Sport Institute of Malaysia.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 70-77
ISSN-1577-4015 DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.08

Análisis de la elección de la pierna de ataque predominante en la prueba de 400 m vallas de los XIII Campeonatos del Mundo de Atletismo Daegu 2011

Analysis of the Choice of the Predominant Lead Leg in the 400 m Hurdles at the 13th World Athletics Championships Daegu 2011

JOSÉ LUIS LÓPEZ DEL AMO
Universitat de Vic (GREAF) - Fundación CIDIDA (España)

ADRIÁN GARCÍA FRESNEDA
Universitat de Barcelona - Fundación CIDIDA (España)

CARLOS ALBERTO CORDENTE MARTÍNEZ
Universidad Politécnica de Madrid - INEF (España)

ANTONIO MONTOYA VIECO
PABLO GONZÁLEZ MIGUEL
Universitat de València (España)

Correspondencia con autor
José Luis López del Amo
jl.lopez@uvic.cat

Resumen

Objetivos: Analizar la utilización de una u otra pierna como pierna de ataque predominante en atletas de 400 m vallas de alto nivel. *Método:* El estudio es descriptivo de corte transversal. Se estudiaron todas las carreras de 400 m vallas de los 72 participantes (34 hombres y 38 mujeres) en los XIII Campeonatos del Mundo de Atletismo Daegu 2011, mediante la grabación en video desde la tribuna principal del Daegu Stadium de las 18 carreras de 400 m vallas disputadas, y el posterior análisis mediante la aplicación informática Kinovea 0.8.4. *Resultados:* Por atletas, en el total de las carreras masculinas, la pierna de ataque predominante fue la izquierda con un 63,6 % (42 atletas) y con la pierna derecha hubo un 34,8 % (23 atletas). Solo en un caso había un equilibrio entre izquierda y derecha. En la final hubo un 75 % (6 atletas) cuya pierna predominante de ataque fue la izquierda. En cuanto a las mujeres, la pierna de ataque predominante fue la izquierda con un 48,6 % seguida de la pierna derecha con un 41,4 % y para el 10 % había un equilibrio de las dos. En la final, en cambio, la pierna predominante de ataque fue la derecha con un 87,5 % (7 atletas) por un 12,5 % de la izquierda (1 sola atleta). Se encontraron diferencias significativas ($p = 0{,}018$) en la media de tiempo final de los atletas masculinos según cual fuera su pierna de ataque. *Conclusiones:* La mayoría de los atletas atacan las vallas con derecha e izquierda en algún momento de la carrera, lo que obliga al dominio técnico bilateral. La pierna de ataque más utilizada es la izquierda, aunque en menor medida en el caso de las mujeres. Por primera vez en una gran competición, 7 de las 8 finalistas tienen la pierna derecha como pierna predominante.

Palabras clave: atletismo, 400 m vallas, estructura rítmica, pierna de ataque, biomecánica

Abstract

Analysis of the Choice of the Predominant Lead Leg in the 400 m Hurdles at the 13th World Athletics Championships Daegu 2011

Objectives: *to analyse use of either leg as the predominant lead leg by high level 400 m hurdlers*. Method: *this is a cross-sectional descriptive study. We studied all the 400 m hurdles races of the 72 participants (34 men and 38 women) at the 13th World Athletics Championships Daegu 2011 by recording video from the Daegu Stadium grandstand of the eighteen 400 m hurdles races run and subsequently performing analysis using the Kinovea 0.8.4 computer application*. Results: *by athletes, in the total men's races the predominant lead leg was the left one at 63.6% (42 athletes) while it was the right leg in 34.8% of cases (23 athletes). Only in one case was there a balance between left and right. In the final the predominant lead leg for 75% or 6 of the athletes was the left one. As for women, the predominant lead leg was the left one at 48.6% followed by the right leg at 41.4% and 10% had a balance between the two. In the final, however, the predominant lead leg was the right one at 87.5% (7 athletes) compared to 12.5% for the left leg (just 1 athlete). Significant differences (p = 0.018) were found in the mean final time for men athletes depending on which their lead leg was*. Conclusions: *most athletes lead the hurdles with both left and right legs at some point in the race which means they need bilateral technical mastery. The leg most used to lead the hurdles is the left one, albeit to a lesser extent in the case of women. For the first time in a major competition, 7 of the 8 finalists had their right leg as their predominant leg.*

Keywords: *athletics, 400 m hurdles, rhythmic structure, lead leg, biomechanics*

Fecha de recepción: 27 de marzo de 2012 / Fecha de aceptación: 7 de junio de 2012

Introducción

Los estudios sobre la prueba de 400 m vallas han sido numerosos en los últimos años, centrándose buena parte de ellos en el análisis de las grandes competiciones (Behm, 1995, 1996, 2000, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011; Ditroilo & Marini, 2001; Gil, Marín, & Pascua, 2005; Glad & Brüggemann, 1990; Graubner & Nixdorf, 2011; Hommel & Korzewski, 1999; Letzelter, 2004; Martín, 2005; Moriorka, 1997). Estos análisis se han referido fundamentalmente a dos grandes áreas estrechamente relacionadas: la estructura rítmica y la distribución del esfuerzo. La estructura rítmica es básicamente el número de pasos que emplea el atleta entre cada valla, tramos que se denominan unidades rítmicas (Schmolinsky, 1981). Muy relacionado con la estructura rítmica está la elección de pierna de ataque ante cada valla en la carrera, muchas veces determinante en el resultado final.

Cuando un atleta realiza pasos impares entre vallas, mantiene la misma pierna de ataque. En cambio, cuando son pares, está obligado a cambiar de pierna de ataque. Teniendo en cuenta que lo más frecuente es que los atletas utilicen en algún momento de la carrera tanto la pierna derecha como la izquierda para realizar el ataque a la valla, resulta muy importante dominar el paso de la valla con ambas piernas.

Autores como Lindeman (1995) aseguran que lo ideal es mantener siempre un número constante de pasos impares entre cada tramo de vallas a lo largo de toda la carrera, atacando la valla con la pierna izquierda (todos los tramos a 13, 15, 17, etc. pasos). Esta circunstancia permitiría que el corredor pasara la valla por el interior de la calle en las curvas, realizando el menor número de metros posibles. Sin embargo, en la práctica son pocos los atletas que mantienen esta tendencia, condicionados por al efecto de la fatiga, el nivel de rendimiento, el estado de forma o por factores antropométricos, entre otros. Por eso, lo más frecuente es observar otras estrategias en cuanto a la distribución del número de pasos, que habitualmente conllevan un incremento en el número de los mismos entre vallas, realizándose entre 1 y 3 cambios de número de pasos entre vallas a lo largo de la prueba. A partir de ahí, proviniendo de una rítmica impar, encontramos sobre todo dos posibilidades: añadir un paso, lo que significa tener que atacar con la pierna contraria a la que se utilizó en la valla anterior (con un número de pasos pares cada valla se ataca con una pierna diferente), o añadir dos pasos, para seguir atacando con la misma pierna, lo que implicará una pérdida de velocidad asociada a una reducción de la longitud de zancada. Además, pasar de 13 a 15, o de 15 a 17 pasos, dado que esa reducción de zancada no se hace de forma homogénea y sí a medida que el deportista se aproxima a la siguiente valla, provocará que las últimas zancadas de ese tramo final sean de longitud más reducida. Ello conlleva una gran pérdida de velocidad además de una ruptura del ritmo e incluso un paso de la valla menos eficiente, circunstancia que en momentos de fatiga propios de la prueba, compromete de forma importante el resultado de la carrera. Por ello, esta última posibilidad se emplea con menos frecuencia, al menos voluntariamente.

En la evolución histórica de la prueba de 400 m vallas, en categoría masculina, han ido apareciendo diferentes estrategias rítmicas: ritmo de 15 pasos; ritmo mixto pasándose de 13 a 15 en una misma carrera; utilización de 14 pasos como puente entre los 13 y los 15; correr todas las unidades rítmicas con 13 pasos; e incluso realizar algún tramo entre vallas a 12 pasos (Gil, 1988). Todo ello ha supuesto diferentes necesidades de elección de pierna de ataque a cada valla.

En 1956 el sudafricano Gerhard Potgieter fue el primero que, después de llegar hasta la 5.ª valla en 13 pasos por unidad rítmica, añadió en las siguientes solo un paso más, realizando así intervalos entre vallas de 14 pasos (Behm, 2006). Hasta entonces no se contemplaba la posibilidad de atacar con una y otra pierna. Pero el gran precursor del ataque ambidiestro, con la utilización de 14 pasos como puente entre los 13 y los 15 fue el ugandés John Akii Bua, campeón olímpico en Munich 1972. Innovó en la rítmica de forma sorprendente, batiendo el récord del mundo (47,82 s) por la calle 1 con 13 pasos hasta la 5.ª valla, 14 hasta la 9.ª y finalmente 15 a la 10.ª En otras carreras también había combinado 13 pasos hasta la 6.ª y luego 14 en las últimas. De esta forma la amplitud media de zancada disminuyó más suavemente: 2,46 m (13), 2,28 m (14) y 2,13 m (15), aproximadamente. Especialmente a partir de entonces (antes ya se vio algún caso aislado) se empezó a utilizar esa posibilidad de pasos pares, es decir, cambiando de pierna en los ataques. Eso implicaba dominar el ataque a la valla con ambas piernas.

Sabemos que aunque hay atletas que mantienen la misma estructura rítmica a lo largo de la carrera, sin realizar ningún cambio, es decir atacando siempre todas las vallas con la misma pierna, lo ideal sería que el atleta de 400 m vallas dominara indistintamente el paso de las vallas con una u otra pierna. Ello se conseguirá si

desde tempranas edades se ha realizado un buen trabajo ambidiestro de paso de vallas (Behm, 1999).

En este artículo se analizará la elección de pierna de ataque predominante en la prueba de 400 m vallas, en categoría masculina y femenina, de los XIII Campeonatos del Mundo de Atletismo de Daegu 2011.

Método

Muestra

La muestra de atletas ($n = 72$) del presente estudio incluye a todos los participantes en la prueba de 400 m vallas del Campeonato del Mundo de Atletismo de Daegu 2011. El 47,2 % eran hombres ($n = 34$) y el 52,8 % mujeres ($n = 38$). La estatura media de los hombres fue de 183 ± 6,7 cm y para las mujeres una media de 171 ± 5,9 cm. La edad media de los hombres fue de 24,0 ± 3,5 años y la de las mujeres de 24,3 ± 3,3 años.

Todos los atletas corrieron en la fase eliminatoria, 48 en semifinales (24 hombres y 24 mujeres) y 16 en las finales por categoría (8 hombres y 8 mujeres). En total se analizaron 136 carreras individuales (48,5 % de hombres y 51,5 % de mujeres). Tanto para hombres como para mujeres, se disputaron 5 carreras eliminatorias, 3 de semifinales y una final, en cada categoría.

Material

Para la recogida de datos se empleó una cámara de video Panasonic NV-GS90 (MiniDV), con un zoom óptimo de 42 aumentos, a una velocidad de 25 imágenes por segundo (fps) y a una resolución de 750x576 píxel en relación de aspecto 16:9. Las filmaciones fueron grabadas en miniDV, en archivos XVID con códec de compresión 4CC. La cámara se ubicó en la tribuna principal del Daegu Stadium (Daegu, Corea del Sur), a la altura de la línea de meta. Durante la grabación, con el fin de facilitar el análisis de los datos, se mantuvieron todos los atletas de cada carrera dentro del cuadro. Como complemento a lo registrado por este procedimiento, se utilizaron las imágenes de televisión cedidas por la International Association of Athletics Federations (IAAF), y realizadas por la Korean Broadcasting System (KBS), con 5 cámaras situadas en diferentes ángulos del estadio.

Todas las imágenes fueron tratadas con la aplicación informática Kinovea 0.8.4 (GPL Versión 2) (Botton, Hautier, & Eclache, 2011), que permitió el análisis de diversos parámetros, tales como pierna de ataque a la valla, el número de pasos, tiempos parciales en unidades rítmicas, etc.

La forma de realizar el análisis observacional consistió en 4 observaciones independientes por atleta y carrera (pierna de ataque, número de pasos y toma de tiempos), a cargo de 4 observadores experimentados y previamente entrenados de las 4 universidades participantes en el estudio.

Análisis estadístico

Con la información obtenida de todas las carreras, en este estudio transversal, se cumplimentó una base de datos, que recogía variables referentes a los tiempos, número de pasos, pierna de ataque utilizada así como el tipo de carrera según si era fase eliminatoria, semifinal o final. Asimismo recogía el género del atleta y la estatura.

Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0 (SPSS Inc. 2006).

Para el análisis de los datos se llevó a cabo un estudio descriptivo de las variables, expresadas como media, mediana (Md), percentiles 25 (P25) y 75 (P75), y desviación estándar (DE) o porcentajes según el tipo de variable. Para la asociación entre variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Para las variables categóricas, el análisis se realizó mediante el test de la c^2 de Pearson. Para aquellas asociaciones entre una variable cuantitativa y otra categórica, los estadísticos utilizados fueron la prueba *t* de Student o un análisis de la varianza.

Resultados

Teniendo en cuenta que el total de participaciones de atletas en la prueba de 400 m vallas del Mundial de Daegu 2011 es de 136 (66 masculinas y 70 femeninas), al no haber ningún abandono, se franquearon 1360 vallas. En la *tabla 1* se muestra la distribución de las vallas atacadas con cada pierna.

Por atletas, en el total de las carreras masculinas, la pierna de ataque predominante fue la izquierda con un 63,6 % (42 atletas) y con la pierna derecha hubo un 34,8 % (23 atletas). Solo en un caso había un equilibrio entre izquierda y derecha (ataque de 5 vallas con cada pierna). En la final hubo un 75 % de los atletas (6 atletas) cuya pierna predominante de ataque fue la izquierda.

		Número de vallas			
		Eliminatorias	*Semifinales*	*Final*	*Total*
Hombres	Pierna derecha	130 (38,24 %)	90 (37,50 %)	23 (28,75 %)	243 (36,82 %)
	Pierna izquierda	210 (61,76 %)	150 (62,50 %)	57 (71,25 %)	417 (63,18 %)
Mujeres	Pierna derecha	162 (42,63 %)	115 (47,92 %)	60 (75 %)	337 (48,14 %)
	Pierna izquierda	218 (57,37 %)	125 (52,08 %)	20 (25 %)	363 (51,86 %)
	Total	720	480	160	1.360

Tabla 1
Distribución del número total de vallas atacadas con cada pierna, diferenciando por eliminatorias, semifinales y final, en hombres y mujeres

En cuanto a las mujeres, la pierna de ataque predominante fue la izquierda con un 48,6 % de las atletas, seguida de la pierna derecha con un 41,4 % y para el 10 % de las atletas había un equilibrio de las dos. En la final, en cambio, la pierna predominante de ataque fue la derecha para un 87,5 % de las atletas (7 atletas) por un 12,5 % de la izquierda (1 sola atleta).

La media de tiempo final para aquellos casos masculinos donde la pierna predominante de ataque fue la izquierda fue de 49,36 s ($DE = 0{,}81$). Esta marca comparada con la media de tiempo final para los atletas que atacan predominantemente con la pierna derecha, que fue de 49,92s ($DE = 1{,}01$), y es estadísticamente significativa ($p = 0{,}018$).

En categoría femenina, la marca final media de las atletas que atacaron predominantemente con la pierna izquierda fue de 56,52 segundos ($DE = 2{,}96$), y con la derecha, 55,52 s ($DE = 1{,}55$). Las que mostraron un equilibrio al 50 % fue de 57,44 segundos ($DE = 2{,}39$). Las diferencias entre las medias de tiempo final según la pierna de ataque no son estadísticamente significativas.

La estructura rítmica y pierna de ataque ante cada valla de los finalistas en categoría masculina y femenina se pueden ver en las *tablas 2* y *3* respectivamente.

Atleta	*Marca*	*V1*	*V2*	*V3*	*V4*	*V5*	*V6*	*V7*	*V8*	*V9*	*V10*
Greene	48,26	22 D	14 I	14 D	14 I	14 D	14 I	15 I	15 I	15 I	15 I
Culson	48,44	20 I	13 I	13 I	13 I	13 I	13 I	13 I	13 I	14 D	14 I
Van Zyl	48,80	22 I	14 D	14 I	14 D	14 I	14 D	15 D	15 D	16 I	16 D
Sánchez	48,87	22 D	13 D	13 D	13 D	13 D	14 I	14 D	15 D	15 D	16 I
Fredericks	49,12	22 I	14 D	14 I	14 D	14 I	15 I	15 I	15 I	16 D	16 I
Jackson	49,24	22 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	17 I
Taylor	49,31	21 I	13 I	13 I	13 I	13 I	14 D	14 I	15 I	15 I	16 D
Derevyagin	49,32	22 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I	15 I

Tabla 2
Marca final, número de pasos hasta cada una de las vallas por unidades rítmicas y pierna de ataque de los 8 finalistas masculinos

Atleta	*Marca*	*V1*	*V2*	*V3*	*V4*	*V5*	*V6*	*V7*	*V8*	*V9*	*V10*
Demus	52,47	23 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 I	16 D
Walker	52,73	23 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 I	16 D	17 I
Antyukh	53,85	22 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 I	16 D	16 I	17 I	17 I
Spencer	54,01	22 I	14 D	14 I	14 D	14 I	15 I	15 I	15 I	16 D	16 I
Rabchenyuk	54,18	23 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 I	16 D	17 D	17 D	17 D
Stambolova	54,23	22 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 I	17 I	17 I
Hejnová	54,23	22 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 I	16 D
Churakova	55,17	22 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	15 D	16 D	15 D	16 I

Tabla 3
Marca final, número de pasos hasta cada una de las vallas por unidades rítmicas y pierna de ataque de las 8 finalistas femeninas

		Valla 1	Valla 2	Valla 6	Valla 7	Valla 8
Hombres	Eliminatorias ($n = 34$)	22 (64,70%)	27 (79,41%)	20 (58,82%)	13 (38,23%)	22 (64,70%)
	Semifinales ($n = 24$)	16 (66,66%)	18 (75%)	12 (50%)	12 (50%)	15 62,50%)
	Final ($n = 8$)	6 (75%)	5 (62,50%)	6 (75%)	6 (75%)	6 (75%)
	TOTAL ($n = 66$)	44 (66,66%)	50 75,75%)	38 (57,57%)	31 (46,96%)	43 (65,15%)
Mujeres	Eliminatorias ($n = 38$)	25 (65,78%)	22 (57,89%)	19 (50%)	17 (44,73%)	23 (60,52%)
	Semifinales ($n = 24$)	16 (66,66%)	11 (45,83%)	12 (50%)	11 (45,83%)	13 (54,16%)
	Final ($n = 8$)	2 (25%)	0 (0%)	3 (37,5%)	1 (12,5%)	4 (50%)
	TOTAL ($n = 70$)	43 (61,42%)	33 (47,14%)	34 (48,57%)	29 (41,42%)	40 (57,14%)

Tabla 4
Número de atletas que atacan con la pierna izquierda, diferenciándose por vallas (1, 2, 6, 7 y 8) y eliminatorias, semifinales y final, en hombres y mujeres

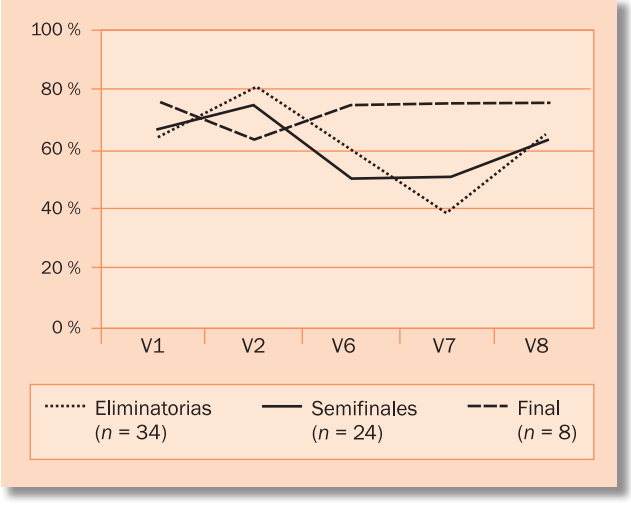


Figura 1
Polígono de frecuencias de atletas masculinos que atacan cada una de las vallas en curva con la pierna izquierda, en eliminatorias, semifinales y final

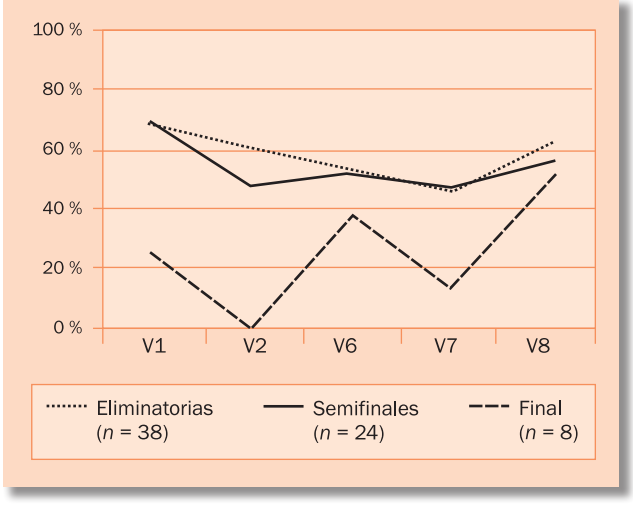


Figura 2
Polígono de frecuencias de atletas femeninas que atacan cada una de las vallas en curva con la pierna izquierda, en eliminatorias, semifinales y final

En cuanto a la pierna de ataque que se utilizó en las curvas, dadas las características de la pista de Daegu, podemos considerar vallas en curva, la 1.ª, 2.ª, 6.ª, 7.ª y 8ª. Por tanto, tramos en curva son de la salida hasta la 2.ª valla y de la 6.ª hasta la 8.ª valla. Lógicamente, debido a la compensación de las calles, no se produce la misma curvatura en cada caso al paso de la misma valla. En la *tabla 4* y las *figuras 1* y *2* se muestra el número de atletas que atacan con la pierna izquierda cada una de las vallas consideradas en curva.

Discusión

Pierna de ataque predominante

Los resultados anteriores confirman que la altura de la valla condiciona más en la prueba masculina que la femenina, dado que aunque en el caso de las chicas haya un mayor equilibrio entre la pierna de ataque predominante (circunstancia que biomecánicamente podría ir en contra del rendimiento, sobre todo si el franqueo de la pierna derecha se realiza en las curvas) no hubo diferencias significativas en los tiempos realizados e incluso el grupo de atletas que tenía como pierna predominante la derecha realizó mejores registros.

Los atletas que atacan predominantemente con la pierna izquierda, tienen una diferencia temporal entre el mejor y el peor tramo entre vallas de 1,07 s ($DE = 1{,}85$), por 1,12 s ($DE = 0{,}30$) quienes atacan con la derecha. Estas diferencias no son significativas.

Entre las mujeres, las atletas que atacan predominantemente con la pierna izquierda, tienen una diferencia temporal entre el mejor y el peor tramo entre vallas de

1,35 s (*DE* = 0,37), por 1,2 6s (*DE* = 0,20) quienes atacan con la derecha, y 1,32 s (*DE* = 0,26) quienes muestran un equilibrio al 50 %. Estas diferencias tampoco son estadísticamente significativas.

Asociando la lateralidad de las piernas, en categoría masculina comprobamos que los atletas utilizan la misma pierna predominante como pierna del primer ataque y pierna en las curvas.

En categoría femenina, la misma pierna de ataque definida como predominante es la pierna que ataca a la primera valla y la pierna de ataque en las curvas. A destacar las carreras de atletas sin pierna predominante, con equilibrio al 50 % entre ellas (son 6 mujeres en eliminatorias y 1 en semifinales), que utilizan mayoritariamente la izquierda para el primer ataque pero para el ataque en las curvas se equiparan.

Los resultados anteriores están dentro de la normalidad de los últimos campeonatos, excepto la final femenina. Efectivamente, si solo analizáramos esa final y no tuviéramos en cuenta también las carreras femeninas de eliminatorias y semifinales, podríamos pensar que se está dando un cambio de tendencia. De las 6 atletas finalistas con la izquierda como pierna predominante de ataque del Mundial de Berlín 2009, ahora se pasa a solo 1, Kaliese Spencer, que es la única que también utiliza la pierna izquierda para atacar en la primera valla y en las curvas (aunque en semifinales, su pierna predominante fue la derecha). En el Mundial de Osaka 2007 hubo también 6 finalistas que atacaron preferentemente con la izquierda. En los Juegos Olímpicos de Pequín 2008 se dio por primera vez en una gran competición femenina el predominio de finalistas que atacaron preferentemente con la pierna derecha (5 a 3). Por tanto, en la final de Daegu 2011 se superó excepcionalmente esa característica. No obstante, hay que tener en cuenta que dos de las finalistas que atacaron predominantemente con la derecha en la final, lo hicieron con la izquierda en las semifinales.

Tal vez, esa tendencia femenina al ataque con la pierna derecha vine facilitada por la altura de la valla, que al ser bastante más baja genera menos problemas "centrífugos" que la valla masculina. La altura reglamentaria de la valla masculina (0,914 m) representa un 49,94 % de la estatura media de los atletas de la muestra, mientras que la femenina (0,762 m) corresponde a un 44,56 % de la estatura media de las mujeres participantes en este estudio. Esta diferencia entre hombres y mujeres es estadísticamente significativa, lo que corrobora nuestra idea.

Ataque de las vallas en curva con la pierna izquierda

En global, para la categoría masculina también destacó la pierna izquierda para tomar las curvas (el 63,6 %, 42 atletas) y la primera valla (66,7 %, 44 atletas), mientras que la predominancia femenina de la pierna izquierda en las curvas fue menor (54,3 %, 38 atletas), y también en el ataque a la primera valla (61,4 %, 43 atletas). En la final masculina hubo un 75 % (6 atletas) cuya pierna de ataque predominante en las curvas y en la primera valla fue la izquierda. En cambio, en la final femenina, las mismas 7 atletas (87,5 %) que atacan predominantemente a lo largo de toda la carrera con la pierna derecha, también lo hacen en los tramos en curva y en la primera valla.

En categoría masculina, los tiempos medios de tramos en curva atacados con la izquierda son de 18,33 s (*DE* = 0,34), por 18,57 s (*DE* = 0,33) con la derecha. Aunque las diferencias sean pequeñas, son estadísticamente significativas ($p = 0{,}008$). En categoría femenina, 21,08 s (*DE* = 1,00) con la pierna izquierda, y 20,67 s (*DE* = 0,59) con la derecha. En este caso no sale significativo, pero se obtiene un p valor de 0,060. Esta ligera mejora de tiempo en el caso de las mujeres atacando en las curvas con la pierna derecha, se debe a la influencia que tiene que la mayoría de las finalistas (la carrera más rápida de las disputadas por ellas) atacaban predominantemente con la pierna derecha.

A pesar de que los atletas de 400 m vallas deben ser preferiblemente ambidiestros, en el caso de las vallas en curva, resulta más recomendable atacar con la pierna izquierda (Lindeman, 1995). Ello se justifica fundamentalmente por dos razones: se puede correr por el interior de la curva y, además, se compensa la inercia o fuerza centrífuga con el movimiento envolvente de la pierna derecha y el adelantamiento del brazo derecho (Gil, 1988). A su vez, la tendencia a seguir la trayectoria rectilínea, como consecuencia de la inercia, se ve incrementada por la rotación-aducción de la pierna izquierda (Gil, 1988). Además, si se corre por el interior de la curva y se ataca con la derecha, la pierna izquierda podría llega a pasar por fuera de la valla, lo que significaría la descalificación del atleta. Asimismo, un ataque con la derecha en curva podría significar también un contacto de la rodilla izquierda con la valla, lo que para evitarlo supondría una elevación mayor de esa rodilla, con el consiguiente gasto de energía (Boyd, 2000). Por otra parte, si el atleta quiere atacar con la pierna derecha en curva, deberá abrirse hacia el centro de la calle desde los 4 o 5 pasos

anteriores al franqueo de la valla, para luego del aterrizaje buscar nuevamente en 2 o 3 pasos el interior de la curva. Para Lindeman (1995), el hecho de atacar las 5 vallas en curva con la izquierda, puede suponer recorrer un metro menos que hacerlo con la derecha, o un tiempo menor de 12-13 centésimas. Para Behm (1999), la diferencia es de 1,75 m y para Gil (1988), de 3 m.

La estructura rítmica en el Mundial de Daegu 2011

La elección de la pierna de ataque está muy relacionada con la estructura rítmica. El análisis de todas las carreras de 400 m vallas del Mundial de Daegu 2011 demuestra que no existe un patrón rígido en la estructura rítmica. Así, en hombres se contabilizan 33 estructuras rítmicas (pasos entre vallas) diferentes: 23 en las eliminatorias, 18 en semifinales y 7 en la final. Para las mujeres, 40 estructuras rítmicas diferentes: 29 en eliminatorias, 17 en semifinales y 7 en la final.

Por tanto, observamos que no existe uniformidad y que la mayoría de las estructuras rítmicas son unipersonales. Entre los hombres, en semifinales aparecen 9 estructuras rítmicas no vistas en las eliminatorias y una nueva en la final, utilizada por dos atletas. Entre las mujeres, en semifinales observamos 10 estructuras rítmicas inéditas en eliminatorias y también una nueva en la final.

De los resultados obtenidos, podemos afirmar que la mayoría de los atletas no repiten las estructuras rítmicas de una ronda a la siguiente. Esto puede deberse a que empleen diferentes estrategias en la prueba en función de las exigencias de la misma o que no tengan muy mecanizada su estructura rítmica. Así, en el Mundial de Daegu ninguna mujer finalista repitió el número de pasos entre vallas en las 3 carreras, y solo 2 hombres lo hicieron: Javier Culson y Aleksandr Derevyagin.

Conclusiones

En la prueba de 400 m vallas del Campeonato del Mundo de Atletismo de Daegu 2011 en un 83,34 % de las participaciones masculinas y en un 95,72 % de las femeninas, los y las atletas atacan las vallas en algún momento con una y otra pierna. Ello corrobora la importancia de saber pasar técnicamente bien las vallas indistintamente con cada pierna en esta especialidad. Esta conclusión adquiere mayor relevancia al observar que en este Campeonato se vieron 33 estructuras rítmicas diferentes en hombres y 40 en mujeres, no manteniendo la mayoría de los atletas la misma estructura en las 3 carreras. Es decir, los y las atletas deben estar técnicamente preparados para atacar óptimamente las vallas tanto con la pierna derecha como con la izquierda.

Aunque la pierna de ataque predominante fue la izquierda, esa tendencia es menos acusada en las mujeres, lo que se puede deber a la menor altura de su valla reglamentaria y la relación de ésta con la estatura media de las participantes. También son más frecuentes los casos de mujeres con equilibrio de pierna predominante (5 vallas atacadas con cada una) que los hombres. Podemos decir, pues, que las mujeres vallistas de 400 m en el Mundial de Daegu 2011 son más ambidiestras que los hombres.

Se encontraron diferencias significativas ($p = 0{,}018$) entre la media de tiempo final de los atletas masculinos cuya pierna de ataque predominante es la izquierda con respecto a la derecha.

Por primera vez en una gran competición siete mujeres finalistas tienen como pierna de ataque predominante la derecha, tanto en el total de la carrera como en las vallas en curva y en la primera valla.

En suma, parece evidente que lo importante es lograr que cada atleta corra con su zancada natural y no forzada en cada tramo de la carrera, que estará muy condicionada por el estado de fatiga. De esta manera, será una zancada más funcional y con menor gasto energético. Es decir, hay que adaptar el número de pasos al atleta, y no al revés.

Referencias

Behm, J. J. (1995). Colloque Sprint-Haies Poitiers 1995. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (140), 40-45.

Behm, J. J. (1996). Atlanta 1996: 400 m haies. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (143), 14-151.

Behm, J. J. (1999). Spécial haies. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (Hors-Série), 50-51

Behm, J. J. (2000). Sydney 2000. Compte-rendu du 400 m haies. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme*, 160 (19-21).

Behm, J. J. (2004). Athènes 2004. Les Haies Basses. *AEFA. Révue de l'Association des Entraineurs Français d'Athlétisme* (175), 15-18.

Behm, J. J. (2005). Helsinki 2005. Les Haies. La revanche des lutins. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (179), 17-20.

Behm, J. J. (2006) Le quatrache en grandes foulées. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (182), 18-27.

Behm, J. J. (2007) Osaka 2007. Le quatrache. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (187), 29-31.

Behm, J. J. (2008) Pekin 2008. Le quatrache masculinb - féminin. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (191), 21-23.

Behm, J. J. (2009) Berlin 2009: Le quatrache. *AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme* (196), 4-8.

Behm, J. J. (2011) Daegu 2011. Le quatrache. Démus enfin! AEFA. Révue de l'Amicale des Entraîneurs Français d'Athlétisme (203), 34-36.

Botton, F., Hautier, C., & Eclache, J. P. (2011). Energy expenditure during tennis play: A preliminary video analysis and metabolic model approach. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(11), 3022-3028. doi:10.1519/JSC.0b013e318234e613

Boyd, R. (2000). Some facts about the 400 m hurdles. *Modern Athlete and Coach, 38*(1), 3-6.

Brüggemann, G., Glad, B. (1990). *Scientific Research Project at the Games of the XXXIV Olympiad Seoul 1988*. IAAF, Supplement. doi:10.2307/3791728

Ditroilo, M., & Marini, M. (2001). Analysis of the race distribution for male 400 m hurdlers competing at the 2000 Sydney Olympic Games. *New Studies in Athletics, 16*(3), 15-30.

Gil, F. (1988). *Carreras con vallas. Manual técnico de la Escuela Nacional de Entrenadores*. Madrid: Real Federación Española de Atletismo.

Gil, F., Marín, J., & Pascua, M. (2005). *Atletismo I. Velocidad, vallas y marcha*. Madrid: Real Federación Española de Atletismo.

Glad, B., Brüggemann, G.-P. (1990). *Scientific Research project at the Gamnes of the XXIVth Olympiad - Seoul 1988* (pp. 133-175). Mónaco: IAF

Graubner, R., & Nixdorf, E. (2011). Biomechanical analysis of the sprint and hurdles events at the 2009 IAAF World Championships in Athletics. *New Studies in Athletics, 26*(1/2), 19-53.

Hommel, H., & Koszewski, D. (1999). *Biomechanical Research Project Athens 1997. 400 m Hurdles*. Oxford: Meyer & Meyer Sport.

Letzelter, H. (2004). Stride pattern in the 400 m hurdles for women. En J. Jarver (Ed.), *The hurdles: Contemporany theory, technique and training* (4.ª ed.) (pp. 119-124). Mountain View: Tafnews Press.

Lindeman, R. (1995). 400-meter hurdle theory. *Track Technique* (131), 4169-4171, 4196.

Martín, J. (2005). Las carreras de vallas en los Juegos Olímpicos de Atenas 2004 [CD]. *Rincón del entrenador* (16). doi:10.4321/S1575-18132005000100003

Moriorka, Y. (1997). Analysis of the race-patterns of men's 400 m hurdles - the races of the XXVIth Olympiad in Atlanta, 1996. *Book of abstracts of XVI International Society of Biomechanics* (p. 207). Tokyo: University of Tokyo.

Schmolinsky, G. (1981) *Atletismo (Leichathletik)*. Madrid: Augusto Pila Teleña.

Apunts. Educación Física y Deportes
2012, n.º 110, 4.º trimestre (octubre-diciembre), pp. 78-88
ISSN-1577-4015
DOI: http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/4).110.09

Caracterización de la realidad juvenil de Caldas (Colombia): Área de Deporte, Recreación y Tiempo libre

Description of Youth Reality in Caldas (Colombia): Sport, Recreation and Leisure

JOSÉ ARMANDO VIDARTE CLAROS
CONSUELO VÉLEZ ÁLVAREZ
Grupo de Investigación Cuerpo-Movimiento
Universidad Autónoma de Manizales (Colombia)

Correspondencia con autor
José Armando Vidarte Claros
jovida@autonoma.edu.co

Resumen

Introducción: Este proceso investigativo tuvo como objetivo establecer las características de los jóvenes de Caldas en el área de deportes, recreación y tiempo libre. *Sujetos y métodos:* Se asumió un enfoque mixto, para ello se utilizó la población juvenil del Departamento de Caldas, siendo la muestra seleccionada de 4.479 jóvenes de acuerdo con el diseño muestral (aleatorio simple). *Resultados:* El 60 % de los jóvenes desconocen las entidades que promueven el deporte en la región, los que tienen menor participación en programas deportivos son los edades comprendidas entre 14 y 18 años, el 7,2 % ha tenido el deporte como una opción laboral. Las actividades lúdicas, la recreación, el uso adecuado de tiempo libre, son el pretexto para la expresión de creencias, puesta en escena de situaciones que llevan a la reflexión, la generación de dispositivos que conduzcan y estimulen en los jóvenes preguntas sobre su papel en la sociedad. *Conclusiones:* Los jóvenes del estudio, asumen el deporte como una actividad que les ofrece la oportunidad de uso del tiempo libre y que posibilita una mejor calidad de vida, es notorio encontrar como la gran mayoría que lo practica requiere de mayor conocimiento y apropiación en sus diferentes prácticas.

Palabras clave: ejercicio, deporte, motivos de práctica, programas deportivos, conocimiento, recreación, tiempo libre, ocio

Abstract

Description of Youth Reality in Caldas (Colombia): Sport, Recreation and Leisure

Introduction: *the purpose of this research was to establish the characteristics of young people in Caldas in the area of sports, recreation and leisure*. Subjects and methods: *we took a mixed approach using young people in the Department of Caldas and selected a sample of 4,479 young people according to the sampling design (simple random)*. Results: *60% of young people are unaware of the organisations that promote sport in the region. The lowest participation rates for sports programmes were found among those aged between 14 and 18. 7.2% have had sports as a work option. Leisure activities, recreation and the proper use of free time are the pretext for the expression of beliefs, staging situations that are designed to be thought-provoking and generating mechanisms that lead and encourage young people to ask questions about their role in society*. Conclusions: *the young people in the study view sport as an activity that provides them with the chance to use their free time and makes it possible to achieve a better quality of life. It is commonly the case that the vast majority who play sport require greater knowledge and ownership in their various practices*.

Keywords: *exercise, sport, reasons for doing sport, sports programmes, knowledge, recreation, free time, leisure*

Introducción

Colombia, país de América del sur con 45.227.627 habitantes, aproximadamente el 18,8 % con edades entre 14 y 26 años (DANE, 2009); está dividida administrativamente por departamentos, uno de ellos ubicado en la zona Central es el departamento de Caldas con una población de 973.226 habitantes, representando el 2,4 % del total nacional. Caldas cuenta con 27 municipios de los cuales 18 tienen en su mayoría población rural. Manizales, su capital alberga el 40 % de los habitantes del departamento, seguido por municipios como Dorada, Riosucio, Chinchiná y Villamaría. En Caldas la población juvenil entre 14 y 26 años (según el censo DANE, 2005), estimada para el año 2007 era de 237.130 jóvenes de los cuales 97.789 tenían entre 14 y 18 años, 74.413 de 19 a 22 años y 64.928 de 23 a 26 años.

Fecha de recepción: 11 de noviembre de 2011 / Fecha de aceptación: 20 de febrero de 2012

Este artículo analiza una de las 14 áreas abordadas (dimensión familiar, educación, empleo, medio ambiente, participación política, percepción de país, convivencia, tiempo libre, recreación, deporte, salud y sexualidad, capital social, cultura y los medios de comunicación), que buscaban reflejar la diversidad juvenil a partir de las distintas producciones culturales y condiciones de vida que igualan, y a la vez establecen las diferencias de los jóvenes entre sí.

En el estudio se asumió la juventud como una noción en construcción frente a la cual no existe consenso. Lo que describe y caracteriza el ser joven no son características únicas, estáticas ni homogéneas, sino dinámicas, cambiantes y dependientes de las condiciones históricas sociales y culturales. Los jóvenes y las juventudes adquieren sentido en la medida en que se construyen en un espacio y tiempo sociales, y adquieren presencia a través de su actuar social (Pinilla, 2005). El deporte debe ser entendido como algo más que un simple entretenimiento para la sociedad, se trata de un auténtico "fenómeno socio-cultural", un elemento integrado e integrador en la vida de los individuos y de los grupos sociales, que ejerce una influencia cada vez mayor sobre ellos.

El deporte ha pasado a ser un fenómeno cultural total, pues configura un modo de ser y actuar en el hombre íntimamente ligado a otras pautas culturales, de manera que llega a ser complicado establecer cuáles son los límites de la "conducta propiamente deportiva" (García Ferrando, 2001). Es en el deporte dónde se producen y expresan algunos de los grandes valores de la sociedad contemporánea. Al igual que la actividad física el deporte ha tenido diferentes conceptualizaciones, situación que es obvia, pues es un fenómeno cambiante. En términos de Cagigal (1996, p. 54), el deporte cambia sin cesar y amplía su significado tanto al referirse a una actitud y actividad humana, como al englobar una realidad social muy compleja.

Según el artículo 15 de la Ley 181 de 1995 el "deporte" se refiere a "la especifica conducta humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo de comprobación o desafío, expresada mediante el ejercicio corporal y mental, dentro de disciplinas y normas prestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales". Si bien se puede admitir la existencia de aspectos culturales que determinan en diferentes entornos conductas distintas, también se puede considerar de manera obvia que la provisión de oportunidades en torno a actividades de tiempo libre es un fuerte determinante de las opciones que los jóvenes toman en este aspecto. Si no existe un espacio recreativo o deportivo en el barrio al cual se pueda acceder con comodidad, difícilmente el adolescente puede practicar estas actividades.

Asimismo retomando la política pública de recreación (Funlibre, 2003), ésta, más allá de expresar una respuesta estatal de carácter asistencialista que busca una compensación a las carencias y desigualdades sociales, debe trascender este ámbito; es decir, la recreación debe ser entendida como una necesidad fundamental del ser humano que estimula su capacidad de crecimiento, posibilitando el encontrar otras estrategias pedagógicas, sociales y culturales, para la convivencia del individuo dentro de un marco de valores y que, en respuesta a ello, permite garantizar unas condiciones mínimas que tengan como propósito fundamental y como fin último, alcanzar el desarrollo humano (PNUD, 1997).

En consonancia con lo anterior, Osorio (2002) sostiene:

> El concepto moderno de la recreación lo define con un sentido más social, en la medida que tiene impacto no únicamente sobre el desarrollo de la personalidad individual sino que busca que este desarrollo trascienda al ámbito local y propicie dinámicas de mejoramiento y autodependencia de las comunidades, a partir de unos indicadores y beneficios que deben ser garantizados en la calidad de la vivencia, la cual debe respetar su dimensión humana esencial: la lúdica, las actitudes y la libertad de elección por parte de quien se re-crea.

Además de lo anterior, puede decirse que la recreación es un estado transitorio de relajación y de felicidad (Jiménez, 2005). En las actividades recreativas, no deben existir procesos autoritarios de dirección, recompensas, intereses didácticos, ni mucho menos finalidades e intencionalidades diferentes a la búsqueda de un desarrollo armónico humano, se debe dar prioridad a la búsqueda de la libertad y de la conciencia de sí mismo. La recreación para un desarrollo armónico de la integralidad no debe reducirse a procesos pragmáticos como el juego, que sólo fortalecen algunos procesos del desarrollo humano, sino que debe de ser utilizada como un proceso que fortalezca toda la existencia humana, desde la familia, la calle, la escuela, la sociedad. En este sentido, es necesario plantear una recreación para todo el tiempo de la cotidianidad y no como actividad de obligatorio cumplimiento.

Materiales y métodos

La presente investigación se enmarcó desde el enfoque mixto (Creswell, 1998; Denzin & Giardina, 2008). Al relacionar ambos enfoques, se buscó reconocer las características de la realidad juvenil, que dan cuenta de las múltiples relaciones entre las diferentes dimensiones y su aproximación a una mirada comprensiva de los resultados y de sus múltiples relaciones. La investigación usó técnicas cuantitativas y cualitativas, con el fin de triangular la información para cualificar los datos.

Población objeto de estudio

La población objetivo del estudio fue la juvenil de entre 14 y 26 años del Departamento de Caldas (Colombia). Según el censo (DANE, 2005), la población estimada para el año 2007 era de 237.130 jóvenes.

Diseño muestral y unidades de muestreo

Se estableció según los siguientes criterios: las estimaciones finales proporcionaron información sobre la caracterización de la realidad de los jóvenes en cada municipio y a su vez por las 6 subregiones del departamento. La caracterización se realizó apoyándose en el uso de herramientas de análisis estadístico descriptivo e inferencial con el objetivo de construir un perfil complejo sistemático e integral del objeto de estudio. Se tuvo en cuenta la actual distribución geográfica por zonas urbanas y rurales del departamento según el censo DANE, 2005. Para el diseño muestral se tuvo en cuenta una muestra proporcional que permitiera hacer inferencia a nivel municipal y subregional

Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra se definió de acuerdo a la tasa de empleo o de ocupación establecida por el DANE según el censo de 2005 para cada municipio. Se asumió para el error relativo o precisión de la proporción un 5,5 % que es el límite considerado generalmente por los investigadores sociales, de una variabilidad homogénea y un nivel de confianza del 95 %. La muestra se distribuyó proporcionalmente al tamaño de cada municipio y fue de 4.479 jóvenes de acuerdo con el diseño muestral (aleatorio simple). Para la estimación de los parámetros de las variables objeto de estudio, se realizó una prueba piloto con 257 jóvenes. Con estos estimadores (cuantitativos y cualitativos), se definieron los errores estándar necesarios para la determinación del tamaño de la muestra, adicionalmente, se estimó un factor de ajuste del tamaño de la muestra (para inconsistencias y datos faltantes missing data), dando como resultado 4.479

El grado de representación y confiabilidad permitió realizar estimaciones para cada uno de los municipios del departamento, teniendo en cuenta el género, discriminados en 3 grupos etarios (14 a 18, 19 a 22 y 23 a 26 años) y considerando su residencia habitual en la zona urbana o rural. Los jóvenes participantes en las mesas de discusión fueron elegidos teniendo en cuenta que existiera un promedio de 5 representantes de cada uno de los municipios pertenecientes a la subregión, y de acuerdo con el género, los grupos etarios, las diferentes actividades y el área de ubicación. El diseño muestral empleado en esta investigación para la selección de una muestra con fines analíticos estuvo determinado por el muestreo probabilístico que garantiza la equiprobabilidad de selección de todas las unidades de la población.

Técnicas e instrumentos de recolección

Para la recolección de la información se utilizaron diferentes técnicas de acuerdo con el momento de la investigación. En la primera fase, se aplicó la encuesta departamental de juventud, un cuestionario validado en la prueba piloto realizada con 257 jóvenes. Este instrumento fue construido con base en los resultados del proceso de evaluación de la política pública de juventud 2003-2006 teniendo como modelo la encuesta nacional de Chile, aplicada por el instituto nacional de Chile, con el aval de dicho instituto y que ha sido aplicada en dicho país en 5 versiones cada 3 años. La encuesta evalúa 14 áreas en 197 preguntas abiertas y cerradas que permiten conocer en detalle las características de la realidad social de los jóvenes.

Trabajo de campo

Se contó con el apoyo de un grupo de 28 jóvenes y 6 coordinadores subregionales que fueron capacitados y calibrados en manejo del instrumento, en las técnicas de la entrevista y en las técnicas de motivación para lograr la participación voluntaria de los jóvenes. En la segunda fase se realizaron 7 mesas de discusión subregionales coordinadas por el equipo investigador buscando cualificar la información cuantitativa obtenida en la encuesta logrando un mayor grado de profundidad.

Sistematización de la información

Los cuestionarios se recibieron, revisaron y corrigieron en la oficina del Observatorio de Juventud de Caldas, después de la recolección de las 4.559 encuestas se sistematizó la información en la base de datos Statistical Package for the Social Sciences –SPSS– versión 11.5. La información de los 6 talleres subregionales y uno en la ciudad de Manizales, se manejó en el programa Atlas ti versión 5.0. El análisis multivariado se realizó en el SPAD.N versión 4.5. Para el análisis de la información se tuvo en cuenta la descripción univariada de todas las variables objeto de estudio y un análisis bivariado de acuerdo con las 5 variables transversales. La información cualitativa sirvió para enriquecer el análisis, profundización e interpretación de los resultados encontrados en la primera fase.

Resultados

Los jóvenes participantes en el estudio manifiestan que en sus municipios de residencia en un 89,8 % existen lugares para la práctica deportiva.

Teniendo en cuenta los diferentes municipios y subregiones la mayoría de los jóvenes manifestaron en porcentajes por encima del 84 % que existen en sus municipios lugares para la práctica deportiva. El coeficiente de contingencia aplicado evidencia que no existe dependencia entre éstas variables con un valor de 0,08

De acuerdo a los siguientes lugares presentados en la encuesta: canchas de fútbol, baloncesto, parques, coliseos, senderos ecológicos y pistas; se destaca como la mayoría de los jóvenes manifiestan que escenarios como las canchas de futbol (69,4 %), baloncesto, (63,2 %), los parques (60,3 %) y coliseos (58,3 %) se encuentran en condiciones buenas y excelentes, mientras que los senderos ecológicos y pistas son los escenarios cuyas condiciones no son las mejores. Es importante resaltar que cada una de éstas respuestas fue analizada por subregión encontrando como estos lugares fueron clasificados en un importante porcentaje entre regulares y buenos, en cada una de ellas, sin embargo los parques, senderos ecológicos y pistas fueron los que presentaron porcentajes más altos entre pésimo y malo en las diferentes subregiones. El comportamiento proporcional de esta variable fue muy similar por subregión.

A la pregunta a los jóvenes sobre si se pueden usar libremente estos escenarios deportivos, un 72 % respondieron de manera afirmativa. Por otro lado, por encima del 72 % en todos los grupos de edad manifestaron que pueden usar libremente los espacios deportivos, y tanto en hombres como en mujeres esta respuesta se confirma afirmativamente. De igual manera por encima del 74 % de los jóvenes que estudian o trabajan y del área rural y urbana consideran que pueden usar libremente estos escenarios deportivos.

La mayoría de los jóvenes desconocen acerca de las entidades tanto privadas como estatales que promuevan el deporte; existiendo un desconocimiento de los jóvenes en porcentajes superiores al 60 % en los hombres y 59,6 % en las mujeres, dato que fue coincidente por grupos de escolaridad, sexo, área y subregión *(tabla 1)*. En la subregión del alto oriente (35,4 %) y el magdalena caldense (36,9 %) son las subregiones de menor conocimiento sobre la existencia de estas entidades. No se encontró ninguna dependencia entre éstas variables, con un coeficiente de contingencia de 0.04. Dentro de las entidades que promueven el deporte en los municipios el 67.1 % no la respondió, el 20 % manifestaron que son la Alcaldía, la gobernación y la Secretaría del Deporte, es importante destacar que el 5,9 % manifestó que se promueve desde diferentes torneos y el 7 % que son entidades como Comfamiliares (0,8 %), el comité de cafeteros (0,4 %), los diferentes clubes en los municipios (1,4 %), las ONGs y entidades particulares (1,9 %) y los clubes juveniles (2,5 %) quienes promueven el deporte en los municipios.

Cuando se analiza esta variable por grupos de edad y sexo se confirma como el mayor porcentaje de jóvenes que participa en programas deportivos se encuentra en torneos, es importante resaltar como la menor participación es en los jóvenes entre 14 y 18 años casi en todas las categorías de análisis. No se evidencia ningún nivel de dependencia entre éstas variables con valores de coeficiente de contingencia de 0,4 y 0,1 respectivamente. Igual comportamiento se observa según escolaridad y área. Con relación a las diferentes subregiones, de igual manera en todas en la que más participan son en torneos,

Género	Conocimiento sobre las entidades	Edad por grupos (años)			Total
		14-18	19-22	23-26	
Hombre	Sí	34,6	41,8	43,2	39,9
	No	65,4	58,2	56,8	60,1
Mujer	Sí	34,6	40,6	45,9	40,4
	No	65,4	59,4	54,1	59,6

Tabla 1
Conocimiento sobre entidades que promueven el deporte en los municipios por género y grupos de edad

Programas deportivos en los que participan	Edad por grupos (años)			Total	Género		Total
	14-18	19-22	23-26		Hombre	Mujer	
No saben	0,3	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1
Escuelas deportivas	0,8	0,5	0,8	0,7	0,5	0,9	0,7
Actividad física salud	6,3	7,4	6,6	6,8	7,7	6,0	6,9
Ninguno	25,3	8,4	5,3	10,5	10,2	10,8	10,5
Paseos y salidas de campo, caminatas	5,5	2,5	1,0	2,5	2,8	2,2	2,5
Torneos (atletismo, futbol, microfútbol, voleibol y otros)	55,2	71,9	73,7	69,2	67,2	71,2	69,2
Intercolegiados	3,6	6,5	9,1	7,0	7,7	6,3	7,0
Actos culturales colegio y municipio	3,0	2,7	3,5	3,1	3,7	2,6	3,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 2
Programas deportivos en los cuales participan los jóvenes de acuerdo al grupo etario y al género (%)

Participación en eventos deportivos	Edad por grupos (años)			Género		Total
	14-18	19-22	23-26	Hombre	Mujer	
Ninguno	71,3	42,7	21,4	40,5	43,7	42,1
Concursos artísticos (bailes, porrismo, música)	7,8	10,9	15,5	13,3	10,7	12,0
Concursos de bandas	2,6	3,6	3,6	3,1	3,6	3,3
Campeonatos (ajedrez, futbol, baloncesto, etc.)	18,3	42,7	59,5	43,1	42,1	42,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 3
Participación en eventos deportivos de acuerdo a la edad y género (%)

Motivos por los cuales practican deporte	Frecuencia	%
Por diversión y pasar el tiempo	2.119	38,6
Por encontrarme con amigos	1.238	22,6
Por hacer ejercicio físico	1.347	24,6
Por mantener la línea	82	1,5
Por evasión (escapar de lo habitual)	75	1,4
Por mantener y/o mejorar la salud	411	7,5
Porque compito en torneos	117	2,1
Tomo cursos para formarme en deportes	8	0,1
Otra razón	86	1,6
Total	5.483*	100,0

* Número de respuestas.

Tabla 4
Motivos por los cuales los jóvenes practican deporte

con porcentajes superiores al 65 %. La subregión que menor participación reportó fue occidente alto con un 11,8 %. *(Tabla 2)*

Al observar el comportamiento por grupos de edad se encontró como los jóvenes de 14 a 18 años son los que menos participan en las diferentes actividades con un 71,3 %, la no participación por sexo resulta un poco más alta en las mujeres con un 43,7 %. Los valores calculados del coeficiente de contingencia evidenciaron que no existe dependencia entre éstas variables con coeficientes de contingencia de 0,39 y 0,04 para cada uno de éstos cruces. Al observar el comportamiento de esta variable según estudio o trabajo se encontró como los que menos participan son aquellos que estudian y la no participación resultó más alta en el área rural. *(Tabla 3)*

Dentro de las opciones que tenían los jóvenes para escoger por qué motivos practican deporte es importante resaltar como para aquellos en edades entre 14 a 18 años los porcentajes más relevantes son por hacer ejercicio en un 20,6 %, por encontrarme con amigos 13,1 % y por diversión y pasar el tiempo 42,3 %. El 27,5 % de los jóvenes que han recibido un capital económico por sus labores en el deporte han devengado menos de $50.000, para el 11,2 % entre $50.000 y $100.000. Los jóvenes participantes en el estudio en un 38,1 % manifestaron que el deporte puede convertirse en una alternativa laboral. *(Tabla 4)*

Más del 77,6 % de los jóvenes manifestó que los programas recreativos ofrecidos para ellos no son

suficientes. Con relación al género, los hombres superan el nivel de insatisfacción con respecto a las mujeres, con un 80,1 %. Esta diferencia encontrada por sexo mostró un nivel de dependencia alto entre las variables, lo que significa que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el género y la percepción de los programas educativos ($p = 0{,}04$). *(Tabla 5)*

La percepción de los jóvenes con respecto a la suficiencia de los programas recreativos por subregión muestra como en el norte, existe el menor porcentaje de satisfacción por los programas ofrecidos en sus municipios. La subregión que mayor nivel de satisfacción presenta es bajo occidente con un 23,7 %. Con respecto a las actividades recreativas realizadas el fin de semana anterior a la encuesta, se observa que el 72,2 % realizaron diferentes actividades como: deportes, uso del computador, fiestas o bailes, compartir con amigos, con familia, con pareja, visitar lugares o estar en paseos, ver televisión, ir a cine, leer, y asistir a actividades religiosas. Existe un bajo porcentaje que frente a las opciones señala una actividad de manera exclusiva. Según el género son los hombres en un porcentaje de 77,1 % quienes en mayor proporción realizan diferentes actividades.

El 79,1 % de los encuestados manifestaron que no han sido consultados para la planificación de programas recreativos. En la tabla anterior se observa que los jóvenes de menor edad (14-22 años) son quienes tienen una baja participación en la planificación o decisión de programas recreativos en sus municipios, siendo menor el porcentaje en aquellos jóvenes de mayor edad. Con respecto al género la respuesta negativa, sin una diferencia significativa, fue más alta en hombres que en las mujeres. No se encontraron diferencias en la percepción de participación entre los jóvenes de acuerdo a la actividad y a la subregión. *(Tabla 6)*

El 8,9 % manifestó que ha participado en propuestas recreativas. Al observar las diferencias por grupos de edad para esta variable se encontró que los que más han participado en esta actividad son los jóvenes entre 23 y 26 años *(tabla 7)*. La mayor participación se ha realizado en la construcción de actividades deportivas, mostrando una diferencia de acuerdo a la zona de ubicación de la residencia, donde los jóvenes rurales han tenido una mayor participación (57,3 %) en comparación con los jóvenes del área urbana (48,6 %). Diferencias similares se encuentran con respecto al género en el cual se evidencia una mayor participación masculina en la construcción de propuestas de proyectos sociales y ecológicos (12 %); grupos de jóvenes y clubes (15,8 %) y en propuestas deportivas (56,4 %); por otro lado, las mujeres participan más en la construcción de propuestas culturales (14,2 %). Los jóvenes que más han participado en la construcción de propuestas recreativas según la subregión son occidente bajo en un 22,5 %, seguido de norte en un 19,9 %.

Los jóvenes manifestaron que en el municipio de residencia en un 62,9 % se promueven actividades para el uso del tiempo libre. Teniendo en cuenta la actividad actual que desarrollan los jóvenes, el porcentaje de conocimiento es superior al 59,5 % tanto en los escolarizados como no escolarizados. Los jóvenes manifiestan que les gustaría que se promovieran en el municipio, en mayor porcentaje, actividades deportivas, recreativas y

	Edad por grupos (años)			Género	
	14-18	19-22	23-26	Hombre	Mujer
No	78,2	81,2	77,6	80,1	77,9
Sí	21,8	18,8	22,4	19,9	22,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 5
Percepción sobre si los programas recreativos para los jóvenes en los municipios son suficientes según el grupo etario y el género (%)

	Edad por grupos (años)			Género	
	14-18	19-22	23-26	Hombre	Mujer
No	89,9	88,7	73,3	84,4	83,9
Sí	10,1	11,3	26,7	15,6	16,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabla 6
Participación de los jóvenes en la planificación de programas recreativos en el municipio según el grupo etario y el género (%)

	Edad por grupos (años)		
	14-18	19-22	23-26
No	96,2	97,8	76,6
Sí	3,8	2,2	23,4

Tabla 7
Participación en la construcción de propuestas recreativas en los municipios según grupo etario (%)

Tabla 8
Percepción sobre la promoción de actividades para el tiempo libre en los municipios (%)

	Edad por grupos (años)			Género		
	14-18	19-22	23-26	Hombre	Mujer	Total
No	50,0	31,7	31,1	36,5	37,7	37,1
Sí	50,0	68,3	68,9	63,5	62,3	62,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

artísticas o culturales. Las áreas de menor interés para los jóvenes son las actividades de liderazgo e investigación. Esta tendencia se mantiene en todas las subregiones. *(Tabla 8)*

Discusión

En el presente estudio se pudo constatar que en todos los municipios de Caldas Colombia, los jóvenes manifestaron que existen los lugares y escenarios para la práctica deportiva ,y que tanto hombres como mujeres participan aunque de manera porcentual diferente, resultado que guarda relación con los estudios realizados por Vásquez, (2001), Sicilia (2002) y Soto, Soto, Archilla y Franco (1998), en donde se puso de manifiesto que la participación de mujeres y hombres en actividades físicas y deportivas no sólo es cuantitativa, sino que varía dependiendo de factores como el tipo de deporte, las motivaciones de práctica, la facilidad o dificultad de acceso a escenarios deportivos, de la disposición y distribución del tiempo libre. Este aspecto se pudo constatar a partir del trabajo colectivo en los grupos focales, donde los jóvenes caldenses manifiestan con relación a esta pregunta el siguiente testimonio: *"En muchas ocasiones los escenarios deportivos aislados un poco de la zona urbana permiten que los jóvenes se reúnan solo para momentos de deterioro y consumo de drogas"*.

Los mayores de 19 años son quienes más gustan y participan de los diferentes programas deportivos, expresando razones para participar como "mejorar la salud". Estos resultados se pueden comparar con lo hallado por Castillo, (2006), donde al analizar las motivaciones para la práctica de actividades físico deportivas, se destacan "por hacer ejercicio", "por mejorar mi salud" y "porque me gusta", así mismo el principal motivo por el que abandonan la actividad física es por no tener tiempo para estudiar y en segundo lugar por cambiar de centro de estudios. El principal motivo por el que no practican actividad física es por falta de tiempo, y en segundo lugar por pereza.

Con el presente estudio se estableció que los jóvenes que participaron plantean que en gran proporción realizan y participan de actividades deportivas, pero no se sienten tenidos en cuenta en la planificación y ejecución de las mismas, situación muy similar al estudio realizado en España, donde las personas de edad más avanzada y menor nivel cultural son las que realizan menos actividad física, mientras que los más jóvenes y aquellos con niveles culturales más altos son los que realizan más actividad física (Sánchez-Barrera, Pérez, & Godoy, 1995); observando que la cantidad de practicantes es involutiva respecto a la edad, siendo más gradual y progresiva en su proceso inicial hasta llegar a un momento en el que el salto es importante por dos motivos: porque la disminución de practicantes es elevada, y porque se produce al inicio de la franja de edad entre 18 y 25 años; siendo esta disminución más acentuada por el ingreso a la universidad (Castillo, 2006). Al respecto sobre la participación en los programas deportivos, los jóvenes manifiestan en los grupos focales, las siguientes situaciones:

> Los jóvenes de caldas se han distanciado de participar en programas deportivos porque se han desinteresado por prácticas de un deporte de esfuerzo cambiándolo por un juego cibernético. También porque es de estricto cumplimiento de los entes territoriales y no hay innovación en la ejecución de dichas actividades.

Los motivos por los cuales los jóvenes practican deporte, son por diversión, encontrarse con amigos, hacer ejercicio y pasar el tiempo. Este resultado es muy similar a los diferentes estudios que sobre motivos de práctica deportiva se han realizado en otros países, como lo referido por Pavón, Moreno, Gutiérrez y Sicilia (2003), donde se demuestra que los jóvenes con actitudes positivas hacia la práctica físico-deportiva, generalmente exhiben comportamientos motrices más intensos y más frecuentes que las personas que tienen menos actitudes positivas hacia el ejercicio. Por lo que si partimos de las conclusiones de Masachs et al. (1994) que dicen que "los motivos se mantienen o modifican a medida que se

lleva un tiempo practicando el ejercicio", resultará interesante observar cómo van evolucionando los intereses hacia la actividad deportiva a lo largo de las distintas edades, por su incuestionable influencia sobre el nivel de práctica deportiva en la edad adulta. Desde esta aproximación, los autores (Masachs et al., 1994) defienden que la realización de ejercicio físico de forma regular conlleva una modificación sustancial de las motivaciones del individuo, determinando la aparición de razones para mantener la actividad física que no habían sido consideradas en el momento de iniciarla, por lo que se debe comprender que esta evolución de las diferencias va a ser todavía más patente si se analizan los resultados en función del tiempo que llevan los sujetos realizando actividad física. Es decir, se podrá profundizar en los motivos de práctica si se centra en la fase en la que dicha práctica disminuye, la etapa universitaria, porque ésta corresponde al comportamiento o aprendizaje adquirido a lo largo de todo el período de formación de cada estudiante, siendo precisamente a partir de la edad de 17-18 años cuando los altibajos de adherencia se hacen más evidentes. Trabajos como el de Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente y Cruz (1996), identifican el momento de comenzar sus estudios en la Universidad. Dentro de la población española y siguiendo los trabajos de García Ferrando (1996), los motivos por los que hacen deporte los estudiantes universitarios son, por orden de preferencia: "por diversión y pasar el tiempo", "por hacer ejercicio físico" y "porque le gusta el deporte". Estos datos coinciden con los encontrados por Llopis y Llopis (1999) en la población valenciana de 18 a 24 años, que citan como primer motivo por el que se practica deporte "por diversión y pasar el tiempo". De esta manera, los hombres valoran más los aspectos relacionados con la competición, el hedonismo y las relaciones sociales, la capacidad personal y la aventura, mientras que las mujeres practican actividades físico-deportivas por motivaciones vinculadas principalmente, en mayor medida con la forma física, la imagen personal y la salud.

Estos resultados coinciden con los encontrados en numerosas investigaciones (Castillo & Balaguer, 2001; Cañellas & Rovira, 1995; DeMarco & Sydney, 1989; Gutiérrez & González-Herrero, 1995; Moreno & Gutiérrez, 1998; Sicilia, 2002; Vázquez, 1993; White, 1995), donde se identificaba a los hombres con motivos competitivos, de rendimiento y diversión, y a las mujeres con los aspectos saludables del ejercicio, los fines terapéuticos, la estética corporal y el autoconcepto (Esnaola, 2005), o estudios donde se relacionan el tipo de deporte con la imagen corporal (Camacho, Fernández, & Rodríguez, 2006). También se pone de manifiesto que las actividades de fitness (aeróbic, bailes, musculación, etc) se relacionan con una imagen corporal más devaluada, lo que podría corresponderse con una peor percepción del atractivo físico y un menor autoconcepto, mientras que la mayoría de deportes colectivos (fútbol, baloncesto, etc.) se asocian a una imagen corporal más saludable. Los datos informan que más jóvenes se muestran más motivados hacia los aspectos competitivos, pero a medida que van aumentando en edad se produce un progresivo descenso del interés por la competición, la capacidad personal y la aventura (Ruiz, García, & Hernández, 2001), quienes afirman que los de menor edad siguen un modelo de rendimiento, mientras que a mayor edad mayor porcentaje de jóvenes interesados por los motivos de disfrute, relación social, forma física y, fundamentalmente por la salud. Al respecto en los diferentes grupos focales los jóvenes manifestaron con relación a los motivos de práctica, lo siguiente: *"Los hábitos de vida inciden con la fuerza de voluntad, en la práctica de deportes. Que permiten mejorar los hábitos actuales"*.

De igual forma en este estudio se indagó sobre el conocimiento de las entidades que promueven el deporte en cada uno de los municipios, encontrándose como el 37 % de los jóvenes conocen acerca de estas entidades y el 55.3 % no. Sabaris (2008) plantea que algunas de las barreras que se perciben son: la ausencia de información sobre los lugares donde se ofrecen actividades deportivas, limitantes materiales (no tengo dinero), falta de tiempo. En cuanto a la poca información que los jóvenes poseen sobre las entidades y actividades deportivas de su zona, parecería que es un defecto de las instituciones que promueven dichas actividades el no poseer una buena política de difusión a nivel zonal, ya que los programas de actividades deportivas existentes funcionan por debajo de su capacidad de participantes. En este sentido en los grupos de discusión se dio por parte de los jóvenes la siguiente consideración:

> Los jóvenes de caldas participan menos en los programas deportivos porque se han convertido en de estricto cumplimiento de los entes territoriales, y no hay innovación en la ejecución de dichas actividades y el desconocimiento de las entidades es la falta de comunicación que hay entre los jóvenes con los representantes de las entidades deportivas, y podemos evitar este problema que para varios no es nada pero para otro es mucho es utilizado todos os medios de comunicación para invitar a los jóvenes hacer deporte

Por último se hace necesario plantear que el deporte debe convertirse en una herramienta no sólo de mejoramiento de la salud de los jóvenes, sino de un espacio que le posibilite un mayor y mejor desarrollo de su calidad de vida. Al respecto algunos autores encontraron una correlación positiva significativa entre la práctica del deporte y la actividad física durante la niñez y la adolescencia, donde las correlaciones eran bajas aunque significativas (Raitakari et al., 1994; Telama, Leskinen, & Yang, 1996). Por otro lado, parece que la inactividad física muestra una mejor posibilidad de predicción que la propia actividad. De otro lado Jürgens (2006) manifiesta que las diferencias encontradas en este estudio concuerdan con la línea expuesta en primer lugar, en el sentido de que mientras mayor sea el nivel y la práctica deportiva mayor será la calidad de vida global percibida por el sujeto. Además en la practica deportiva se desarrollan valores como el compromiso por su actuación, la identidad de grupo, la autodisciplina, la crítica, la autocrítica y el colectivismo (Mozo Cañete, 2003).

Además, es necesario trabajar sobre los valores relacionados con la práctica físico deportiva buscando ante todo, inducir al joven al cambio de valores y diferentes formas de comportamiento tanto individual como colectivo. A la importancia que tiene el entorno social en la práctica físico-deportiva satisfactoria de los jóvenes, debe añadirse la importancia que tiene la adquisición de valores favorables para la continuidad de la práctica a lo largo de la vida del /de la deportista. En efecto, hay estudios que muestran que una práctica moderada a intensa en la etapa escolar influye de forma significativa en la participación en actividades físico-deportivas más adelante, y concretamente a una edad de 40-69 años (Vásquez, 2001). En el presente estudio se puede analizar como aunque los jóvenes en su gran mayoría refieren tener espacio para realizar actividades de tiempo libre, manifiestan no estar satisfechos con la oferta de sus municipios. Esta misma situación sucede con las actividades recreativas. Frente a estos datos los jóvenes se manifiestan en los talleres subregionales asegurando la falta de creatividad e innovación en los programas ofrecidos, así: "Que sea algo diferente, algo importante, que no sea las mismas cosas de siempre, el gobierno siempre dice que invierte en la juventud, puede que si, pero en cosas nefastas, pasadas, consiguiendo que los jóvenes no se interesen por nada". "Programas que no se limiten sólo a lo deportivo, sino que además permitan expresarse según su cultura y su nivel aprendizaje."

Los jóvenes de Caldas realizan actividades como practicar deportes, bailar, estar/conversar y compartir con la familia, ver televisión, escuchar música entre otras y estas actividades permanentemente las realizan de manera combinada, resultados que son muy similares a los encontrados en diferentes estudios (Ruiz et al., 2001; Serrano & Velarde, 2001; CEPAL-OIJ, 2007), lo que significa que el tiempo libre de los jóvenes se reparte de distintas formas y en actividades diversas, y varían de acuerdo con la edad, el género, los ingresos y en general, con el modo de vida que tienen en sus familias. Es de anotar que los jóvenes caldenses realizan estas actividades de tiempo libre en diferentes lugares, resaltándose la casa como el sitio que prefieren los jóvenes; este dato es similar a lo referido en el estudio de la CEPAL-OIJ (2007), donde se plantea que en el seno de la familia los jóvenes suelen pasar la mayor parte de su tiempo. En consonancia con Sabaris (2008), en este estudio se puede analizar que las actividades de tiempo libre que más se privilegian por los jóvenes son relativas el deporte, seguido por la cultura de masas (mirar televisión, escuchar música), y el encuentro con pares y amigos (charlas y reuniones). Pareciera ser que los programas de tiempo libre y recreación en los diferentes municipios hacen parte del activismo tradicional en los que no han logrado impactar las necesidades, intereses y expectativas de los jóvenes. En este sentido, en el desarrollo de los grupos focales y frente a esta situación, los jóvenes del estudio plantearon elementos valiosos como los siguientes:

> Deben ser programas recreativos enfocados en ayuda a los jóvenes para que recreen su tiempo libre y no se metan al vicio". "Los programas que deben ofrecer, tiene que ser divertidos e interesantes, a los jóvenes nos gusta hacer casas nuevas y de hechos que sean importantes y nos aportes conocimientos y/o experiencias nuevas y que sean innovadores".

Aunque diferentes documentos como el de CEPAL-OIJ (2004) refieren que existen en la actualidad diferentes espacios de participación, se puede ver como en los jóvenes de Caldas, su percepción frente a la participación en la construcción y desarrollo de los programas de tiempo libre y recreación es relativamente baja, en contraste con el alto tiempo manifiestan tener para estás actividades.

Conclusiones

Los jóvenes de Caldas, asumen el deporte como una actividad que les ofrece la oportunidad de uso del tiempo libre y que posibilita una mejor calidad de vida, es notorio encontrar como la gran mayoría que lo practica requiere de mayor conocimiento y apropiación en sus diferentes practicas.

El deporte es una opción de desarrollo individual que permite potenciar en los jóvenes la posibilidad de crear redes de socialización acorde a sus preferencias y fortalezas y de esta manera convertirse en una estrategia de interacción grupal como ellos mismos lo manifiestan.

Las actividades lúdicas, la recreación, el uso adecuado de tiempo libre, son el pretexto para la expresión de creencias, para la puesta en escena de situaciones que llevan a la reflexión, para la generación de dispositivos que conduzcan y estimulen en los jóvenes preguntas sobre su papel en la sociedad.

Resulta relevante generar ambientes donde la recreación como experiencia existencial y social forme una mirada crítica y para que los jóvenes se apropien de esta como un medio para actuar en sus contextos sociales, de la ciudad, la comunidad, el barrio, la institución educativa, e incluso la familia, haciendo aportes a su proyecto de vida.

Los jóvenes deben involucrarse en el planeamiento y ejecución de las actividades deportivas programadas, éstos hacen un llamado de querer aportar desde sus necesidades y expectativas en esta área.

Referencias

Blasco, T., Capdevila, Ll., Pintanel, M., Valiente, L., & Cruz, J. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del Deporte* (9-10), 51-63.

Cagigal, J. M. (1996). *Deporte, pedagogía y humanismo* (pp. 54-70). Madrid: Publicaciones Comité Olímpico Español

Camacho, M. J., Fernández, E., & Rodríguez M. I. (2006). Imagen corporal y práctica de actividad física en las chicas adolescentes: Incidencia de la modalidad deportiva. *International Journal of Sport Science, 2*(3), 1-19.

Cañellas, A., & Rovira, J. (1995). Los hábitos deportivos de la población adulta barcelonesa (15 a 59 años). *Apunts. Educación Física y Deportes* (42), 75-79.

Castillo, I., & Balaguer, I. (2001). Dimensiones de los motivos de práctica deportiva de los adolescentes valencianos escolarizados. *Apunts. Educación Física y Deportes* (63), 22-29.

Castillo, E. (2006). *Hábitos de práctica de actividad física y estilo de vida saludable del alumnado de la Universidad de Huelva* (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Huelva, Huelva.

CEPAL-OIJ (Centro de Estudios Económicos para América Latina-Organización Iberoamericana de la Juventud). (2004). *La juventud iberoamericana tendencias y urgencias*. Santiago de Chile.

Creswell, John (1998). *Qualitative inquiry and Research Design* (2.ª ed.). United States of America: SAGE Publications.

DeMarco, T., & Sidney, K. (1989). Enhancing children's participation in physical activity. *Journal of School Health,* 59(8), 337-340. doi:10.1111/j.1746-1561.1989.tb04739.x

Denzin, N; Giardina, M (2008). *Qualitative Inquiry and the politics of Evidence*. United States of America: Left Coast press. doi:10.1177/1077800408322684

DANE (Departamento Administrativo de Estadística). (2005). *Censo general colombiano. Manual técnico*.

DANE (Departamento Administrativo de Estadística). (2009). *Comunicado. Estadísticas oportunas y confiables*. Oficina de prensa: Bogotá.

Esnaola, I. (2005). Autoconcepto físico y satisfacción corporal en mujeres adolescentes según el tipo de deporte practicado. *Apunts. Educación Física y Deportes* (80), 5-13.

Funlibre (2003). *Marco normativo General de la Recreación*. Recuperado de http://www.funlibre.org/documentos/MarcoNormativo.html.

García Ferrando, M. (1996). *Los hábitos deportivos de los estudiantes españoles* (Documento sin publicar). Madrid: MEC.

García Ferrando, M. (2001). *Los españoles y el deporte: prácticas y comportamientos en la última década del siglo XX. Encuesta sobre los hábitos deportivos de los españoles, 2000*. Madrid: CSD.

Gutiérrez, M., & González-Herrero, E. (1995). Motivos por los que los jóvenes practicanactividad física y deportiva: análisis de una muestra de estudiantes universitarios. En *Aplicacions i fonaments de les activitats físico-esportives* (pp. 363-374). Lleida: INEFC.

Jiménez, C. A. (2005). *Procesos alternativos alrededor de la Neuropedagogía, la lúdica, la creatividad y el desarrollo humano*. Universidad Tecnológica de Pereira.

Jürgens, I. (2006). Práctica deportiva y percepción de calidad de vida. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 6*(22), 62-74. Recuperado de http://cdeporte.rediris.es/revista/revista22/artsalud20.htm.

Ley número 181 de 18 de enero de 1995, por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. *Diario Oficial* n.º 41.679. Congreso de la República. República de Colombia (Colombia).

Llopis, D., & Llopis, R. (1999). Motivación y práctica deportiva. En G. Nieto & E. J. Garcés (Eds.), *Psicología de la Actividad Física y el Deporte* (pp. 127-134). Murcia: Sociedad Murciana de Psicología de la Actividad Física y el Deporte.

Masachs, M., Puente, M., & Blasco, T. (1994). Evolución de los motivos para participar en programas de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte* (5), 71-80.

Moreno, J. A., & Gutiérrez, M. (1998). Motivos de práctica en los programas de actividades acuáticas. *Áskesis, 2*.

Mozo Cañete. L. (2003). Reflexiones pedagógicas en torno a la importancia de la Actividad Física y Deportiva para el óptimo desarrollo de la sociedad contemporánea. *Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Recuperado de http://www.efdeportes.com/efd62/afd.htm

Osorio, E. (2002). *Beneficios de la recreación*. Fundación Colombiana de Tiempo Libre y Recreación (Funlibre). Programa Coldeportes - Funlibre. Bogotá.

Pavón, A., Moreno, J. A., Gutiérrez, M., & Sicilia, A. (2003). La práctica físicodeportiva en la universidad. *Revista de Psicología del Deporte*, *3*(1), 33-43.

Pinilla, V. (2005). *Contexto, jóvenes y ciudadanía* (Documento inédito).

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (1997). *Human Development Report. Towards an agenda for poverty eradication* (pp. 80-81). Oxford: Oxford University Press.

Raitakari, O., Porkka, K., Taimela, S., Telama, R., Rasanen, L., & VikariI, J. (1994). Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. *American Journal of Epidemiology, 140*(3), 195-205.

Ruiz, F.; García, E., & Hernández, A. I. (2001a). El interés por la práctica de actividad físico-deportiva de tiempo libre del alumnado de la Universidad de Almería. Un estudio longitudinal. *Apunts. Educación Física y Deportes* (63), 86-92.

Sabaris, G. (2008). Investigación sobre adolescentes, tiempo libre y deportes en las zonas del Cerro y La Teja. Recuperado de www.plazadedeportes.com/imgnoticias/71.

Sánchez-Barrera, M., Pérez, M., & Godoy, J. (1995). Patrones de actividad física de una muestra española. *Revista de Psicología del Deporte* (7-8), 51-71.

Serrano, M., & Velarde, O. (2001). *Informe Juventud en España 2000.* Madrid: Injuve

Sicilia, A. (2002). Desigualdad y género en la Educación Física escolar. *Actas del III Congreso Internacional de Educación Física* (pp. 679-697). Jerez de la Frontera: FT-UGT.

Soto, A., Soto, E., Archilla, I., & Franco, C. (1998). La condición del género en las preferencias por la actividad física y deportiva. En A. García, F. Ruiz & A. J. Casimiro (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar* (pp. 131-135). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.

Telama, R., Leskinen, E., & Yang, X. (1996). Stability of habitual physical activity and sportparticipation: a longitudinal tracking study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 6*(6), 371-378.

Vázquez, B. (1993). *Actitudes y prácticas deportivas de las mujeres españolas.* Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales.

Vázquez, B. (2001). La cultura física y las diferencias de género en el umbral del siglo XXI. En J. Devís (Coord.), *La Educación Física, el Deporte y la Salud en el siglo XXI* (pp. 213-226). Alcoy: Marfil.

White, S. A. (1995). The perceived purposes of sport among male and female intercollegiate and recreational sport participants. *International Journal of Sport Psychology, 26*(4), 490-502.

El profesorado de Educación Física como agente en la coeducación: actitudes y buenas prácticas para la construcción de género en la escuela

Physical Education Teachers as Coeducation Agents: Attitudes and Best Practice for Building Gender in Schools

Autor: **Joaquín Piedra de la Cuadra**
Departamento de Educación Física y Deporte
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Sevilla (España)

Directores: **Dr. Rafael García Pérez**
Dra. M.ª Ángeles Rebollo Catalán
Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Sevilla (España)

Dra. Águeda Latorre Romero
Departamento de Educación Física y Deporte
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Sevilla (España)

Palabras clave: *profesorado, educación física, género, actitudes*

Keywords: *teachers, physical education, gender, attitudes*

Fecha de lectura: 11 de marzo de 2011

Resumen

Este trabajo nace dentro del proyecto de investigación de excelencia TEON XXI: creación de recursos *online* para el conocimiento y difusión de la cultura de género en la escuela. Este proyecto tiene como objetivo la creación de herramientas *online* para el diagnóstico de género, la creación de una red de profesorado activo en coeducación y el registro y difusión de breves prácticas en coeducación. Existen estudios sobre las actitudes sexistas del profesorado, pero pocos se centran en el estudio de las actitudes del profesorado de Educación Física ante el reclamo de una posición activa y de transformación escolar. Las bases teóricas que sustentan este estudio son la Teoría Sociocultural y la Teoría Doing Gender, la cual entiende el género como un constructo social que se crea dentro de las interacciones entre las personas. Más allá de reconocer la actitud ante la perspectiva de género, nuestro interés se centra en conocer cuál es su posición o identidad ante el cambio ineludible de los centros educativos. Para ello, utilizamos una metodología evaluativa que combina el análisis cuantitativo y el análisis cualitativo. Para el estudio cuantitativo utilizamos la técnica de encuesta, seleccionado para su uso la Escala School Doing Gender/teachers de actitudes del profesorado hacia la igualdad con el objetivo último de diagnosticar los posicionamientos de una muestra de 527 profesores y profesoras de Educación Física en Madrid y Andalucía en niveles no universitarios. Además comparamos las actitudes del profesorado de Educación Física con las actitudes hacia la igualdad de una muestra de 1081 docentes del resto de especialidades de Andalucía. Para finalizar, y a modo de complemento a nuestra investigación, se analizan una pequeño grupo (4) de prácticas coeducativas en el área de Educación Física con el fin de ilustrar las diferentes actividades en materia de coeducación está proponiendo el profesorado de Educación Física de Andalucía. Los resultados del estudio muestran un profesorado de Educación Física con actitudes adaptativas hacia el cambio coeducativo en la escuela. Dentro del profesorado de Educación Física encontramos una brecha de género, donde las profesoras obtienen puntuaciones que las posicionan con una actitud significativamente más coeducativa ($p \leq ,05$) que la de los hombres. Otro dato destacable es la menor puntuación alcanzada por el profesorado de Educación Física con respecto al profesorado del resto de especialidades ($p \leq ,05$). Con respecto a las prácticas coeducativas examinadas, encontramos que solo una cumple con todos los criterios propuestos para su análisis, mientras que el resto pueden tener sentido dentro del contexto en el que se desarrollan.

Promoción de la salud en adolescentes mediante un programa de intervención de mejora de la condición física y del estilo de vida

Promoting Health in Teenagers through an Intervention Programme to Improve Fitness and Lifestyle

Autora: **Eva Clemente Bosch**
IES Federica Montseny
Burjasot (Valencia - España)

Directora: **Dra. María M. Morales Suárez-Varela**
Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universitat de València (España)

Palabras clave: *práctica de actividad física, condición física, adolescentes, programa de intervención, salud cardiovascular*

Keywords: *doing physical activity, fitness, teenagers, intervention programme, cardiovascular health*

Fecha de lectura: 5 de julio de 2011

Resumen

Dado que el estilo de vida se condiciona en gran medida durante la adolescencia, es una etapa clave para la promoción de estilos de vida saludables, tales como el incremento de la actividad física y la mejora de la condición física. El objetivo de este estudio ha sido conocer el nivel de práctica de actividad física habitual en adolescentes y analizar su influencia en la salud, especialmente cardiovascular. Así como, diseñar y llevar a cabo un programa de intervención de mejora de la condición física y del estilo de vida en esta misma población.

Se evaluó, pre-intervención, nivel de práctica de actividad física y tiempo dedicado a actividades sedentarias, mediante cuestionario; y pre- y posintervención, presión arterial y frecuencia cardiaca en reposo, mediante tensiómetro digital; composición corporal, mediante antropometría (peso, talla, pliegues cutáneos y perímetros corporales) y la condición física orientada a la salud, mediante ocho pruebas para medir diferentes capacidades (resistencia aeróbica, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y velocidad-agilidad). A partir de las anteriores, se calculó Índice de masa corporal, porcentaje de grasa, masa libre de grasa y capacidad aeróbica.

Concluimos que el nivel de práctica de actividad física de los adolescentes residentes en el área metropolitana de Valencia es bajo, asociándose los chicos a un nivel de práctica muy superior al de las chicas (57,6 % de chicos y 14 % de chicas cumplen las recomendaciones al respecto); datos que son preocupantes por las repercusiones que puedan tener en la salud. El sexo tiene una alta influencia en los hábitos de práctica de actividad física, por lo que se debería tener muy en cuenta a la hora de diseñar y llevar a cabo programas de intervención. Los adolescentes que practican más actividad física tienen mayor probabilidad de presentar mejor salu-d cardiovascular y la prevalencia de adolescentes que posee una capacidad aeróbica indicativa de riesgo cardiovascular futuro es alta, por lo que sería aconsejable realizar programas de intervención para aumentar el nivel de práctica de actividad física y para mejorar el nivel de condición física de los adolescentes, especialmente en las chicas. Los chicos se asocian a mayor presión arterial sistólica, Índice de masa corporal, exceso de peso, circunferencia de la cintura, índice cintura/cadera y masa libre de grasa; a menor porcentaje de grasa corporal y a mejor condición física. Los sujetos con exceso de peso tienen mayor probabilidad de presentar peor salud cardiovascular.

El programa de intervención aplicado ha tenido un efecto positivo en la circunferencia de la cintura, índice cintura/cadera y porcentaje de grasa corporal; y en la forma física, en resistencia aeróbica, fuerza-resistencia y fuerza muscular, siendo estas las cualidades físicas que más nos interesaba mejorar desde el punto de vista de la salud cardiovascular.