

Editorial

Reasons for Celebration

Motivos de celebración

Agustí Boixeda de Miquel

Ciencias humanas y sociales – Foro “José María Cagigal” •

**Actividad física y salud • Educación física • Pedagogía
deportiva • Entrenamiento deportivo • Gestión deportiva,
ocio activo y turismo • Mujer y deporte • Tesis doctorales**

Reasons for Celebration

Coinciding with the fortieth anniversary of the National Institute of Physical Education of Catalonia (INEFC), the journal Apunts. Educación Física y Deportes has turned thirty. Having reasons for any celebration, especially if it is twofold, is always gratifying and grounds for congratulation, especially to all those who have helped make this anniversary possible. The work done by the various teams that over this time have taken responsibility for writing, editing and publishing the journal should be recognised.

Since its first edition published in October 1985, the team responsible for the journal has taken on the challenge of working to turn this publication into a benchmark in its field. The INEFC has always been convinced that the journal needed to be an important channel for the transfer of scientific knowledge about Physical Education and Sport Sciences, whether generated by our institution or by other professionals and researchers in this disciplinary field. The journal's teams have worked hard over all these years on the various aspects essential for its publication: content, editorial board, editorial staff and scientific committee, the team of reviewers and proof-readers, layout, image, advertising and accessibility, among many others. Our thanks and appreciation go to the editors-in-chief of Apunts. Educación Física y Deportes: Professor Milagros García Bonafé (1985-1987), Dr. Javier Hernández Vázquez (1988-1996), Dr. Josep Roca i Balasch (2003-2004) and Dr. Javier Olivera Betrán, who has been its editor-in-chief since 2005 after having held the post in a previous period (1997-2002).

In this acknowledgments section we cannot forget the continued support of the Government of Catalonia, through the Secretariat General for Sport, which has been essential to the continuity of the journal over the last thirty years.

As a result of all the work done we have not only achieved our goal of becoming a benchmark publication in Spain and Latin American countries, but also in recent years we have seen a growing interest in non-Spanish-speaking countries, especially since we have included an article in English beginning in 2013. To this we also have to add the unremitting efforts made to position the journal as a high impact publication, which among other things has led to:

- Being indexed in more than thirty bibliographic databases.
- Inclusion in the DOAJ directory of quality controlled scientific journals that allow open and free access to their collections and content.

Motivos de celebración

Coincidiendo con el cuarenta aniversario de la creación del INEF en Cataluña, la revista Apunts. Educación Física y Deportes cumple treinta años. Tener razones para cualquier celebración, más todavía si esta es doble, siempre es motivo de satisfacción y de felicitación, especialmente para todos aquellos que han contribuido a hacer que este aniversario sea posible. Hay que reconocer el trabajo desarrollado por parte de los diferentes equipos que, a lo largo de este tiempo, han asumido la responsabilidad de la redacción, edición y publicación de la revista.

Desde su primer número publicado en octubre de 1985, el equipo responsable de la revista asumió el reto de trabajar para convertir esta publicación en un referente en su ámbito. El INEFC siempre ha tenido claro que la revista tenía que ser un importante canal de transferencia del conocimiento científico en torno a las ciencias de la actividad física y del deporte, ya sea generado por parte de nuestra institución como por otros profesionales e investigadores de este ámbito disciplinario. Mucho ha sido el trabajo desarrollado durante todos estos años por parte de los diferentes equipos directivos de la revista, en los diversos aspectos imprescindibles para su publicación: contenidos, consejo editorial, equipos de redacción y comité científico, equipo de revisores y correctores, formato, imagen, difusión y accesibilidad, entre muchos otros. Nuestro agradecimiento y reconocimiento a los diferentes directores de Apunts. Educación Física y Deportes: la profesora Milagros García Bonafé (1985-1987), el Dr. Javier Hernández Vázquez (1988-1996), el Dr. Josep Roca y Balasch (2003-2004) y el Dr. Javier Olivera Betrán, actual director desde el año 2005, que ya había asumido estas funciones en el período 1997-2002.

En este apartado de agradecimientos no podemos olvidar el apoyo permanente de la Generalidad de Cataluña, mediante la Secretaría General del Deporte, que ha sido imprescindible para la continuidad de la revista en estos treinta años.

Fruto de todo el trabajo desarrollado, no únicamente se ha podido alcanzar el hito de ser una publicación de referencia en España y los países latinoamericanos, sino que en los últimos años hemos podido constatar un creciente interés en países de habla no hispana, especialmente a partir de la inclusión de un artículo en lengua inglesa el año 2013. Debemos añadir los continuos esfuerzos desarrollados por posicionar la revista como una publicación de alto impacto, lo que se ha traducido en evidencias como:

- Estar indexados en más de treinta bases de datos bibliográficas.
- La inclusión en el directorio DOAJ de revistas científicas de calidad controlada que permiten el acceso libre o abierto a sus fondos y contenidos.

- The excellent position obtained in a number of research search engines such as Google Scholar.
- Earning the seal of excellence from the Spanish Foundation for Science and Technology (FECYT), which recognises the journal *Apunts. Educación Física y Deportes* as a quality journal among Spanish scientific journals.
- Being rated by experts as the most well-known and recognised Spanish journal in our field according to the study by RESH (Spanish Journals of Social Sciences and Humanities).
- Confirmation of the growing number of downloaded pages of the journal, which stands at a monthly average of around 50,000.

We know that much remains to be done and that we can improve many aspects. These range from increasing requirements for articles to be published to improving our quality and review process; from increasing the number of papers in English included in the journal to the addition of authors in that language, as well as a greater number of foreign members on its scientific committee, which will help to raise the journal's scientific profile; from improving the impact factor of the publication to inclusion in one of the ISI-Thomson Reuter databases. These and other objectives will help us to evolve as a scientific publication while providing inspiration for its continuity over another long period of time.

However, improvements in all these areas call for teamwork and inevitably involve all the people who make up the publication: collaborators, authors and its readers. We need the work of the first, the contributions of the second group and the demands of the third to achieve a journal that aspires to excellence while remaining a benchmark in its field.

Moreover, as a university training centre for professionals and researchers in Physical Education and Sport Sciences which also wants to be a benchmark in its field, at the INEFC we are pleased to contribute to this training with a scientific publication like *Apunts. Educación Física y Deportes*. We believe that our primary addressee is our students and our research interns and so we encourage them to take advantage of everything the journal can contribute to their training, while of course not forgetting the essential involvement of our faculty in this educational process.

As managers at the National Institute of Physical Education of Catalonia, we believe the journal *Apunts. Educación Física y Deportes* is an essential institutional project within the Institute's overall project. With this approach we seek to ensure institutional support for the continuation of this project and to have reasons to celebrate not only its anniversaries but also with the publication of each new quarterly number.

May you enjoy your celebrations and keep publishing for many more years to come.

Agustí Boixeda de Miquel
Director of the National Institute
of Physical Education of Catalonia

- La excelente posición obtenida en diversos buscadores de investigación como Google Scholar.
- La obtención del sello de excelencia de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que reconoce la revista *Apunts. Educación Física y Deportes* como una revista de calidad entre las revistas científicas españolas.
- Ser valorada por los expertos como la revista española de nuestro ámbito más reconocida, de acuerdo con el estudio realizado por RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades).
- La constatación del creciente número de páginas de la revista descargadas, que se sitúa en una media mensual en torno a las 50.000 descargas.

Somos conscientes de que queda mucho por hacer. Que se puede mejorar en muchos aspectos: desde aumentar la exigencia de los artículos a publicar, a la mejora de la calidad y el proceso de revisión; desde el aumento del número de documentos en lengua inglesa incluidos en la revista, a la incorporación de autores en esta lengua, así como de un mayor número de miembros extranjeros en su comité científico, que contribuyan a elevar su nivel científico; desde la mejora del factor de impacto de la publicación, hasta la inclusión en una de las bases de datos de ISI-Thomson Reuter, etc. Este y otros objetivos, nos tienen que ayudar a evolucionar como publicación científica y servir de motivación para su continuidad durante muchos años más.

Sin embargo, la mejora en todos estos aspectos supone una tarea en equipo y pasa ineludiblemente por las personas que lo constituyen: colaboradoras, autoras y destinatarias. Necesitamos del trabajo de unas, las aportaciones de las otras y la exigencia de las últimas para una revista que aspira a la excelencia a la vez que mantenerse como referente en su ámbito.

Por otra parte, desde el INEFC, como centro de formación universitaria de profesionales e investigadores en ciencias de la actividad y el deporte, que también quiere ser de referencia en su ámbito, nos satisface poder contribuir a esta formación con una publicación científica como *Apunts. Educación Física y Deportes*. Consideramos que nuestro primer destino es nuestro alumnado y nuestros equipos becarios de investigación, por lo que les animamos a aprovechar la revista para todo lo que puede aportarles en su formación, sin olvidar la necesaria implicación del profesorado en este proceso formativo.

Desde la responsabilidad de la dirección del INEF de Cataluña, consideramos la revista *Apunts. Educación Física y Deportes* como un proyecto institucional imprescindible dentro del proyecto global del Instituto. Con este planteamiento, queremos garantizar el apoyo institucional a su continuidad, y poder celebrar no tan solo sus años de aparición, sino también la publicación trimestral de cada nuevo número.

Feliz celebración, y por muchos años más de existencia.

Agustí Boixeda de Miquel
Director del Instituto Nacional
de Educación Física de Cataluña

La transferencia de conocimiento en ciencias del deporte en España. Situación actual y propuesta de actuación

*Knowledge Transfer in Sport Sciences in Spain.
Current Situation and Proposed Actions*

JOSÉ MANUEL PALAO ANDRÉS

Departamento de Salud, Ciencia del ejercicio y Gestión deportiva
Universidad de Wisconsin-Parkside (Estados Unidos)

Correspondencia con autor

José Manuel Palao Andrés
palaojm@gmail.com

Resumen

La transferencia de conocimiento es el proceso de transmisión del conocimiento científico y tecnología al mundo profesional. El presente documento revisa los cambios ocurridos en las últimas décadas en España y el estado actual del área de ciencias de la actividad física y del deporte. Desde este punto de partida, se revisa qué características tiene el proceso de transferencia de la información, y que elementos lo componen. A continuación, se abordan que aspectos pueden ser mejorables para incrementar la transferencia de conocimiento entre investigadores y profesionales (formación de los profesionales, falta de contacto con la realidad profesional, ausencia de procedimientos de actuación, falta de cultura, y carencia de adecuadas vías de comunicación y formas de transmitir la información), y se proponen posibles actuaciones a llevar a cabo para mejorar este proceso.

Palabras clave: ciencia, profesionales, investigación, plan de mejora

Abstract

Knowledge Transfer in Sport Sciences in Spain. Current Situation and Proposed Actions

Knowledge transfer is the dissemination process of scientific and technology knowledge to the professional world. This document reviews the changes that have occurred in the last few decades and the current state of the sport science area. From this perspective, the characteristics of knowledge transfer are reviewed as well as the elements involved in this process. Next, the aspects that can be improved to increase knowledge transfer between scientists and professionals (professional training, lack of contact with the professional world, and absence of protocols, culture, communication channels, and ways to transfer the information) and possible solutions to improve the process are reviewed.

Key words: science, professionals, research, improvement plan

Introducción

Las ciencias de la actividad física y del deporte (CAFD) es una rama aplicada del conocimiento en la que se analiza el movimiento humano desde diferentes perspectivas o ciencias (Abernethy, Mackinnon, Neal, Kippers, & Hanrahan, 1997). La incorporación de la disciplina de CAFD al ámbito científico y académico en España es relativamente reciente. Uno de los puntos de inflexión de esa incorporación se produjo en 1992

cuando se inició el proceso de integración en la universidad de los institutos nacionales de Educación Física (INEF), que pasaron a denominarse facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Oña, 2002). Esta incorporación al mundo universitario ha provocado cambios en cómo se concibe esta área de conocimiento con respecto a décadas previas a nivel legal y conceptual (Gutiérrez-Dávila & Oña, 2005; López-Fernández, 2009). Con estos cambios, se ha tratado de

Este trabajo se ha realizado dentro del proyecto “Transferencia de conocimiento entre investigadores y profesionales en ciencias de deporte” financiado por la Fundación Séneca del Gobierno Regional de la Región de Murcia.

acercar el área al conocimiento científico, reducir la marginación académica, y reducir el nivel de artesanía profesional (Oña, 2002). A nivel conceptual, este cambio ha conllevado otros tales como la ampliación de las disciplinas o enfoques dentro del área, la incorporación al ámbito científico y académico, y un distanciamiento entre el ámbito académico y el profesional.

Tradicionalmente, en España, las disciplinas dentro del área de CAFD eran la educación física reglada y el rendimiento deportivo. Este enfoque se veía reflejado en los planes de estudios de los INEF, donde era obligatorio realizar el practicum en educación física y realizar una maestría o especialización en un deporte. En la actualidad, esto ha cambiado y se han incluido otras disciplinas en los planes de estudios, que permiten actualmente a los alumnos especializarse en áreas como la salud, la gestión, o la recreación (López-Fernández & Almendral, 2001; Sánchez & Rebollo, 2000). Si se mira hacia el exterior, se puede observar como en otros países, este cambio se produjo en las décadas de los 60-70 del siglo pasado (Henry, 1964) y así, por ejemplo, en otros países es posible encontrar un mayor número de disciplinas u opciones dentro de la universidad tales como la danza, la rehabilitación, formación previa para personas que trabajan en profesiones sanitarias, etc. Esto hace que en esas circunstancias la formación que recibe el alumnado pueda ser más especializada. Es decir, la formación y titulación de un futuro profesor de educación física no es la misma que para una persona que va a trabajar con deportistas o en la gestión. Esta tendencia dista de la visión de formación genérica que se tiene en nuestro país.¹

La incorporación a la universidad, y con ello al ámbito científico, conlleva cambios importantes en nuestra área. En décadas previas, los miembros del área de CAFD provenían en su mayoría del mundo del deporte de competición. Antes, la desconexión del mundo del deporte y de la educación física con el mundo científico hacía que parte del conocimiento se obtuviese de paradigmas artesanales principalmente ensayo-error de experiencias previas (Gutiérrez-Dávila & Oña, 2005) o que los conocimientos fuesen eminentemente prácticos y sin fundamento teoricientífico. La incorporación al ámbito académico ha provocado la inclusión del método

científico en la relación de recursos que dispone el profesional en ciencias del deporte. Cabe destacar el hecho de que los primeros cursos de doctorados específicos en ciencias del deporte se realizan en la década de los 90 tras la incorporación a la universidad. En las últimas dos décadas, se ha incrementado significativamente el número de publicaciones, proyectos financiados, tesis doctorales, etc. (Delgado & Medina, 1997; Devis, Jimeno, Villamón, Moreno, & Valenciano, 2003; Sánchez, 1996). Sin embargo, ¿en qué medida ha cambiado la formación que reciben los futuros profesionales del área?, ¿se ha producido una revolución en los enfoques, contenidos, etc. en las asignaturas propias de nuestra área? ¿estamos siendo transdisciplinares? ¿son de calidad las investigaciones realizadas? ¿la investigación realizada responde a las necesidades de nuestra sociedad?, etc. A este respecto, debemos ser autocríticos y valorar si el método científico se ha incorporado realmente a las asignaturas que componen los planes de estudio de los futuros profesionales en CAFD, a la formación continua de los profesionales, a las investigaciones que se realizan, etc. La información disponible sobre este aspecto indica que quizás todavía queda mucho por hacer (Devis et al, 2003; Ries & Rodríguez, 2009; Sánchez & Rebollo, 2000; Valcárcel, Devís, & Villamón, 2008).

La ruptura o cambios en las culturas, tendencias, y formas de hacer las cosas es algo difícil y lleva tiempo. Se hace necesario autoanalizar donde estamos y establecer que se debe realizar para mejorar nuestra área. Un ejemplo para ilustrar esta idea: en educación física, es habitual que un profesor emplee o aplique en sus clases las ideas o propuestas que un compañero le comenta o que ha encontrado en internet. Este ejemplo es aplicable a otros colectivos como entrenadores deportivos o entrenadores personales. Sin embargo, ¿podemos imaginarnos a un médico o algún profesional de la salud haciendo lo mismo?, ¿puede un médico diagnosticar si no cuenta con el apoyo de una base o evidencia científica? (Evidence-Based Medicine Working Group, 1992). Se ha avanzado mucho en nuestra área, pero hasta que la formación de nuestros futuros profesionales y la actuación de todos ellos no se apoyen en el conocimiento basado en la evidencia todavía

¹ No es objeto del presente trabajo realizar una comparativa de las tendencias de los planes de estudios de los distintos países sobre el objeto de los estudios en ciencias del deporte (Roca, 2003). Únicamente se trata de resaltar aquí como la formación a nivel global en la universidad tiende a ser más especializada y específica, y que utiliza el método científico como base del conocimiento. Se realiza este análisis, tendencia general y en CAFD en España, únicamente como punto de partida para establecer cuál es la situación de la transferencia de conocimiento en ciencias del deporte.

no se habrá logrado finalizar el cambio que se inició hace algo más de dos décadas.

La incorporación del área al mundo académico también ha implicado efectos negativos dentro de su ámbito. Uno de ellos es que se han generado dos mundos claramente diferenciados y con poca conexión, el mundo profesional y el mundo académico. Algunas de las causas de esta desconexión entre académicos y profesionales son la finalidad que persiguen los miembros de cada comunidad, sus objetivos, el lenguaje, la forma de abordar y resolver los problemas, el carácter aplicado buscado en sus actuaciones, etc. (Esteves, Pinheiro, Brás, Rodrigues, & O’Hara, 2010; Williams & Kendall, 2007). La falta de conexión entre ambos mundos está provocando que los avances de conocimiento logrados en el ámbito académico no repercutan en el mundo profesional y que las necesidades que tienen los profesionales no estén llegando al mundo académico. Las causas que han generado esta situación son múltiples y se dan en ambos lados. Por ello, la solución a este problema requiere la actuación de ambas partes. La perspectiva que un mundo tiene del otro mundo está sesgada por el hecho de que cada uno cree que está haciendo lo correcto y es la otra parte la que se debe adaptar. Hacen falta vías y redes de comunicación entre ambos mundos. A este proceso de comunicación se le denomina proceso de transferencia de conocimiento. El presente documento aborda lo que se sabe sobre el proceso de transferencia de conocimiento a nivel general y el estado en nuestra área de conocimiento, para desde esta base proponer posibles líneas de actuación que incrementen la conexión y relación entre el mundo profesional y el académico.

Transferencia de conocimiento

La frase de Francis Bacon, “*el conocimiento es poder*” resume de forma gráfica y clara la importancia de este bien en nuestra sociedad. El empleo del método científico como forma de obtención de conocimiento ha cambiado el mundo donde vivimos. El incremento del conocimiento disponible y su accesibilidad ha supuesto un aumento de la utilización de la ciencia y tecnología en nuestro día a día. Vivimos en un mundo en continuo cambio y con la posibilidad de acceder a gran cantidad de información. Se ha evolucionado desde una sociedad basada en el conocimiento artesanal (ensayo-error) a una sociedad basada en el conocimiento científico. La

ciencia está alrededor nuestro en todo momento, en los ordenadores, en las máquinas, en los medicamentos, en nuestra forma de actuar, etc. El desarrollo del conocimiento y de los profesionales de cada área varía en gran medida entre ellas (ej. ingeniero vs médico vs profesor de educación física). No obstante, en el proceso de formación de cada uno de ellos y la necesaria formación continua que estos deben realizar se da un aspecto común. El conocimiento que adquieren está fundamentado en la “evidencia científica”, es decir es conocimiento generado empleando el método científico. Esto hace que ese conocimiento sea reproducible y refutable, y por ello temporal y evoluciona de forma continua. Por ello, debemos actualizarnos constantemente. En nuestra área, un ejemplo de conocimiento e información basada en la “evidencia científica”, es decir testado mediante investigaciones, son las recomendaciones de como debe ser la actividad física y deporte para que ésta sea saludable. Si se revisan las propuestas realizadas por las asociaciones científicas en las últimas décadas se pueden ver como han ido evolucionando, gracias a la información que aportan los estudios de investigación.

En este punto se tienen que revisar las diferencias entre conocimiento e información (Hall, 2003). El conocimiento es el entendimiento que una persona tiene sobre un aspecto o tema (ej. capacidad de comprensión y entendimiento sobre los factores que afectan al bienestar físico y psicológico de una persona y de los protocolos de actuación para mejorarlos). Mientras que información es el conjunto de datos procesados (ej. datos o resultados de un estudio de investigación). El conocimiento es algo más amplio que la información. El conocimiento de los profesionales de un área es lo que les permite valorar si la información que les llega es adecuada o no. Un profesional del área de CAFD obtiene su conocimiento base mediante la comprensión teórica y práctica de los aspectos relativos a la AF y el deporte a través de su educación formal. Desde esa base y gracias a su experiencia y a la información que le llega desde numerosas fuentes, los profesionales van incrementando su conocimiento. A este proceso es al que se denomina formación continua.

La generación y utilización de conocimiento en un área tiene dos partes o elementos claves. Por un lado, se encuentran los científicos. Su función es generar nuevo conocimiento y testar los protocolos de actuación o la nueva información obtenida mediante los trabajos de investigación. A grandes rasgos, los científicos pueden realizar dos tipos de investigación: la básica y la aplicada. La investigación

básica no tiene un fin práctico inmediato (ej. efecto de un tipo de ejercicio sobre la secreción de una hormona); mientras que la investigación aplicada sí lo tiene. (ej. testar el efecto de un protocolo de entrenamiento de la fuerza). La investigación aplicada se basa en lo que se sabe a través de la investigación básica. En el otro lado del proceso de generación y utilización de conocimiento se encuentran los profesionales. Su rol es utilizar y aplicar el conocimiento de un área para el beneficio de la sociedad, comunidades o personas (ej. educar al alumnado para que sea más completo y saludable a nivel físico, psíquico y social en su vida adulta). La toma de decisiones de los profesionales y su forma de actuación va en consonancia con el conocimiento que estos tienen. Un profesional emplea aquellos conocimientos que sean necesarios para solventar las demandas de su trabajo. La evolución de nuestro conocimiento hace que estos profesionales deban estar reciclándose de forma continua de acuerdo a los avances que se van realizando por parte de los científicos. Si las labores o responsabilidades del profesional cambian, sus necesidades de conocimiento también cambian y será necesario un proceso de formación específico.

Hay o debería haber una interconexión entre científicos y profesionales. La investigación aplicada realizada por el personal investigador debería responder a las necesidades de los profesionales, y las formas de actuación de los profesionales deberían basarse en los protocolos testados por los investigadores (Van de Ven & Johnson, 2006). A este proceso de interconexión se le denomina “transferencia de conocimiento”. Se trata de un proceso complejo, que tradicional y erróneamente se ha entendido como un proceso lineal y unidireccional desde la ciencia a los profesionales, cuando debe ser multidimensional y multidireccional (Parent, Roy, & St-Jacques, 2007). La información disponible sobre este proceso nos indica que hay una desconexión entre científicos y profesionales (Esteves et al., 2010; Williams & Kendall, 2007), cuyas causas se pueden agrupar y resumir en tres aspectos (Van de Ven & Johnson, 2006):

1. Problema con el tipo de conocimiento. Los científicos generan un conocimiento que no es aplicado y que no responde a las necesidades del mundo real (a las necesidades de los profesionales).
2. Problema filosófico/epistemológico. El conocimiento que se genera parte de aproximaciones simplistas y reduccionistas. Los estudios realizados solo consideran variables de determinadas

áreas de la ciencia al estudiar los problemas (ej. psicología) y se obvian el resto de áreas, lo que conlleva que los resultados obtenidos no sean siempre viables o aplicables en el mundo real.

3. Problema en la transmisión de conocimiento y las necesidades de conocimiento. El conocimiento generado y las necesidades de conocimiento o problemas de los profesionales no se transmiten de forma adecuada. No está claro para los implicados en el proceso de ¿cómo? ¿qué? o ¿quién? debe realizar la transmisión del conocimiento y establecer las necesidades.

El proceso de transferencia de conocimiento (PTC) implica generar, convertir, compartir, asimilar e integrar información aplicable y real a las necesidades de los profesionales. Se trata de un proceso que requiere la implicación activa y consciente tanto en la generación y emisión de conocimiento operativo como en la adquisición de conocimiento y su aplicación (Parent et al., 2007). El resultado de la investigación no es *per se* información válida y aplicable, sino que es la suma de la información de estudios de investigación lo que permite generar conocimiento. Además, se debe tener en cuenta que no todas las investigaciones aplicadas que realizan los científicos tienen como objeto generar conocimiento útil para los profesionales. La finalidad de esos trabajos en ocasiones es incrementar el conocimiento de la comunidad científica (ej. técnica o protocolo para realizar investigaciones). El proceso de transferencia de conocimiento implica un proceso de filtrado y selección del conocimiento generado por la investigación. Estas unidades de conocimiento deben estar orientadas a las necesidades de conocimiento o a ayudar a solucionar problemas específicos de las y los profesionales (Foss & Pedersen, 2002).

El proceso de transferencia de conocimiento es un proceso complejo que funciona como un sistema dinámico (Parent et al., 2007). Hay dos ingredientes o elementos claves y necesarios para que se produzca la transferencia de conocimiento. Estos son: a) la necesidad de conocimiento para resolver un problema, o una situación, o falta de conocimiento, y b) el receptor debe tener un conocimiento previo para poder asimilar y aplicar la información. El proceso está compuesto por múltiples agentes que tienen diferentes ritmos, perspectivas, visiones, lenguaje, y expectativas. Este proceso está contextualizado por la cultura, estructura, prioridades y capacidades de los elementos que intervienen

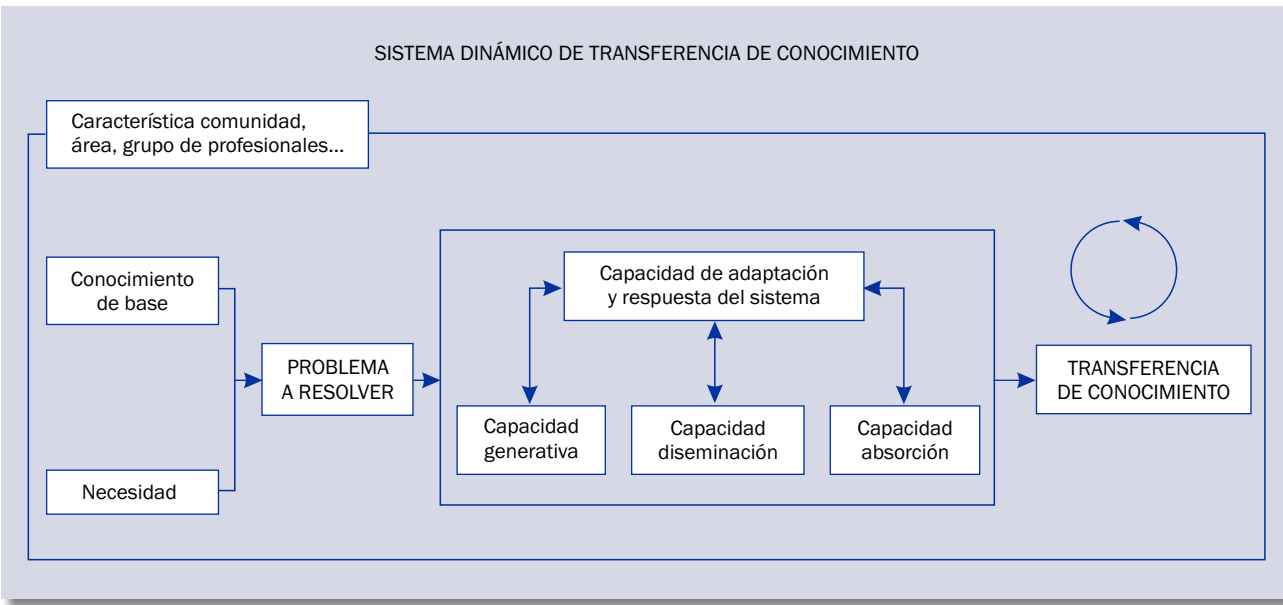


Figura 1. Capacidades necesarias para que se produzca el modelo dinámico de transferencia de conocimiento (adaptado de Parent et al., 2007)

en el mismo (Parent et al., 2007). Como en cualquier sistema dinámico donde todos los aspectos interaccionan y se forman subsistemas (fig. 1), la transferencia de conocimiento va a depender de si los elementos que lo integran tienen las siguientes capacidades (Parent et al., 2007):

- Capacidad generativa. Si el sistema cuenta con la capacidad de concretar las necesidades, plantear nuevas propuestas y testarlas, investigar sobre ellas, concretar el nuevo conocimiento, protocolos, tecnologías, etc. El sistema debe ser capaz de establecer cuáles son las mejores prácticas y aportarlas a las redes de asesoramiento y comités de expertos.
- Capacidad de diseminación. Si el sistema cuenta con la infraestructura social y tecnológica para difundir el conocimiento generado por el sistema. El sistema debe ser capaz de preparar el material a nivel de lenguaje, contexto y aplicabilidad, de hacerlo llegar a los profesionales, de generar una cultura de formación continua, etc.
- Capacidad de absorción. Si los profesionales cuentan con un conocimiento previo adecuado que les permite asimilar el nuevo conocimiento, si tienen necesidad de ese nuevo conocimiento para desarrollar sus tareas profesionales, y si

confían en la fuente que le aporta el nuevo conocimiento.

- Capacidad de adaptación. Si los profesionales tienen una visión crítica y reflexiva que les permita incorporar el nuevo conocimiento en su día, si son capaces de valorar el efecto de sus actuaciones, y adaptarlas a los contextos.

El elevado número de factores que afectan a este proceso hace que para comprenderlo sea necesario entenderlos, lo que implica entender las capacidades y características de los elementos que integran el proceso (Parent et al., 2007). Si no se sabe cuáles son las necesidades de conocimiento, las fuentes de información, las características del receptor, el contexto, etc. no va a ser posible entender este proceso y como el mismo puede ser mejorado. Se debe ser consciente que, de entrada, investigadores y profesionales tienen una perspectiva diferente de cómo debe ser el conocimiento (tabla 1). Estas diferencias entre el conocimiento generado por los investigadores y el conocimiento que necesitan los profesionales hace que los profesionales actúen y tomen sus decisiones en base a sus experiencias previas, a las experiencias de otros compañeros (personales o a través de redes sociales), a cursos para profesionales, a bibliografía práctica u otras fuentes informales (Esteves et al., 2010; Gilbert & Trudel, 2005; Williams & Kendall,

Finalidad:	
• Incrementar el conocimiento científico.	• Tomar las mejores decisiones para los problemas y las situaciones que se les presentan.
• Describir fenómenos y generar teorías y modelos.	• Comprender las complejas relaciones que los fenómenos y factores generan en su trabajo.
• Publicar en revistas científicas.	• Mejorar su estatus profesional.
• Reconocimiento académico.	
Enfoque:	
• Controlar las variables de estudio.	• Considerar todas las variables y el contexto en el que se producen los problemas y las situaciones.
• Estudio por áreas del conocimiento científico.	• Planteamiento holístico y dinámico.
Características del conocimiento:	
• Se reduce a un área de conocimiento o disciplina.	• Multidisciplinar, integrado y complejo.
• Busca la generalización.	• Limitaciones temporales para actuar.
• Lenguaje técnico y complejo.	• Específico para el problema o la situación en cuestión.

Tabla 1. Características del conocimiento generado por los investigadores y del conocimiento que demandan los profesionales (adaptado a partir de Esteves et al, 2010; Palao, 2010)

2007). Esto discrepa con la forma de obtener la información o ideas por parte de los investigadores, que son la bibliografía científica, los congresos científicos, y la interacción con otras y otros investigadores (Esteves et al., 2010; Williams & Kendall, 2007).

Situación de la transferencia de conocimiento en ciencias del deporte

Los estudios de investigación muestran que hay una gran desconexión entre la investigación y el mundo profesional (ej. Durrell, Pujol, & Arnes, 2003; Esteves et al, 2010; Williams & Kendall, 2007). Estos trabajos indican que tanto científicos como profesionales consideran que el conocimiento científico aplicado es necesario y vital para el desarrollo del área y que éste debe responder a la necesidades de los profesionales (Esteves et al, 2010; Williams & Kendall, 2007). Sin embargo, desde la percepción de los profesionales, el conocimiento científico disponible no es relevante adecuado o útil, su lenguaje de diseminación no es adecuado, no se realiza atendiendo a sus necesidades y no se difunde a través de vías accesibles a los profesionales (Esteves et al, 2010; Williams & Kendall, 2007). Los criterios en los que se basaban los profesionales para valorar la información de estudios de investigación son el tipo de investigación realizada, el contexto en que se realiza, las pruebas empleadas, y si simulaban el contexto que se da en la realidad (Spinks, 1997). Así, las fuentes de información que los profesionales usan para incrementar su conocimiento son su experiencia, conversaciones con otros profesionales, información de asociaciones profesionales, revistas y conferencias profesionales

(Durrell et al., 2003; Esteves et al, 2010; Williams & Kendall, 2007). En estos estudios, se resalta el bajo interés de los profesionales respecto a las publicaciones científicas frente a su elevada demanda de “adecuado” conocimiento científico (Esteves et al, 2010). A este respecto, además, los profesionales indican que es necesario una mayor implicación de los investigadores en la diseminación del conocimiento científico.

En estos trabajos, el personal investigador resalta la importancia de la cooperación con los profesionales, indica que tienen una adecuada comprensión del mundo profesional, y en ocasiones pone en duda la comprensión de los profesionales de la perspectiva científica (Williams & Kendall, 2007). Esta perspectiva puede estar influenciada por el hecho de que los investigadores perciben como la forma normal de comunicación de la ciencia la propia que establece el ámbito científico, los artículos científicos y los congresos científicos. Cuando se compara la percepción de profesionales e investigadores, se observa como cada parte del proceso cree que es la otra parte la que debe adaptarse.

Conocida la existencia de problemas en esta transferencia de conocimiento y algunas de las características del proceso, el siguiente paso es establecer los aspectos que son susceptibles de mejorar en orden de determinar qué pasos son necesarios para mejorar la transferencia de conocimiento. Los planteamientos que a continuación se presentan son genéricos, ya que no es posible en este documento plasmar todas las posibles situaciones que se dan en nuestra área; los aspectos que aparecen en ella son susceptibles de requerir una actuación activa para mejorar la transferencia de conocimiento en el área de las ciencias del deporte.

• **Formación insuficiente en relación con la ciencia y el método científico.** Esto se ha podido deber a que en los inicios la formación fuese externa al ámbito académico y a que parte del conocimiento impartido estaba basado en la experiencia práctica y en el ensayo. Durante décadas, los profesionales han sido los encargados de impartir la docencia (ej. profesores maestrías), lo que ha provocado que parte del conocimiento aportado a los profesionales no estuviese fundamentado en conocimiento científico, sino que ha sido conocimiento eminentemente práctico. Otra posibilidad es que al impartir el conocimiento no se ha hecho referencia al origen del mismo o los procesos que lo causan, motivo de no asentar en los profesionales las bases de la importancia del conocimiento científico y la habilidad de diferenciarlo e interpretarlo. Esta posibilidad se ve apoyada por la percepción de los investigadores que indican que un problema en la transferencia de conocimiento es la no adecuada comprensión de la ciencia por parte de los profesionales (Williams & Kendall, 2007).²

• **Falta de formación permanente en los profesionales.** La estructura de la formación reglada y el reducido enfoque científico del conocimiento aportado a los profesionales ha generado en estos una visión finalista del conocimiento. La idea de que alcanzado un determinado nivel no es necesario realizar más formación reglada para continuar realizando el ejercicio profesional está asentada. En los casos en que se requiere de esta formación, las exigencias son mínimas o bajas. Todo esto hace que el proceso de formación permanente quede a criterio de cada uno de los profesionales (qué y cuándo) y, a su vez, los profesionales indican que las vías que utilizan para actualizar son no regladas (ej. otros profesionales, información internet, revistas profesionales, etc.) (Esteves et al, 2010).

• **Falta de reflexión y capacidad crítica en los profesionales y científicos.** Tener vivencias únicamente en un entorno y contexto, nos hace tener la percepción de que esa realidad es la forma más correcta y adecuada de hacer las cosas (Yilmaz & Kiliçoğlu, 2013). Los trabajos de investigación que han estudiado la percepción de investigadores y profesionales muestran como cada uno de ellos tiende a encontrar problemas en la otra parte

en mayor medida que en la suya (Williams & Kendall, 2007). La ausencia de criterios claros de actuación, de valoraciones externas, y de valores de referencia afectan a nuestra percepción de las cosas, y con ello a nuestra capacidad de ser críticos con nosotros mismos, de reflexionar, y de mejorar. Se hace necesario que la transferencia de conocimiento vaya acompañada de actuaciones formativas y de apoyo, y que la puesta en marcha de ese conocimiento implica su acuerdo, participación, y adaptación (si procede) (Yilmaz y Kiliçoğlu, 2013).

• **Meritocracia y pérdida de contacto con la sociedad.** La gran mayoría de la investigación en nuestra área está realizada por investigadores que son también profesores en la universidad. Las funciones y criterios de valoración en la universidad están definidos y cuantificados (Delgado & Jiménez, 2014). Esto hace que en muchos aspectos las actuaciones de los investigadores estén basadas en el peso cuantificable de sus acciones (*publish or perish*), lo que conlleva que el personal académico tienda a realizar aquello que se reconoce y cuantifica por parte de las instituciones que les contratan y pagan. Así, al no estar en estas escalas de valoración aspectos relacionados con la transferencia de conocimiento, la colaboración con la comunidad o profesionales se realizan en menor medida o no se realiza, y supone una pérdida de contacto con la sociedad y un alejamiento del ámbito profesional y de las necesidades de las y los profesionales (Alford, 2012).

• **Ausencia de políticas, y procedimientos de actuación globales y a largo plazo.** No es posible que se produzca la transferencia de conocimiento de forma correcta si no se sabe quién debe estar implicado y que actuación debe realizar. ¿Quién debe ser el motor del dinamismo de un área? ¿los gobiernos y sus instituciones? ¿las universidades? ¿las asociaciones profesionales?... En nuestra área, es posible encontrar numerosas actuaciones e iniciativas para transferir conocimiento (ej. jornadas para investigadores y profesionales, blogs, páginas webs, etc.). Sin embargo, en general, se observa que el sistema de generación de conocimiento y de formación de los profesionales ha estado centrado en actuaciones aisladas y a corto plazo. A esto hay que añadir que a nivel de generación de conocimiento, salvo excepciones,

² Durante décadas, en nuestra área se ha considerado la capacidad de enseñar, entrenar, o jugar a un deporte como un arte. Durante décadas, se ha enseñado la forma de hacer las cosas sin un sustento o fundamentación teórica. La investigación ha demostrado como esas personas eran buenos profesionales porque, muchas veces sin saberlo, dominaban los principios que rigen la comunicación o empleaban principios biomecánicos en sus movimientos. Se hace necesario incorporar esos conocimientos generados por las diferentes disciplinas de las ciencias, ya que su aplicación permite comprender nuestra área. Esto no conlleva perder la esencia aplicada de las ciencias del deporte, sino enriquecerla y darle sentido y explicación a lo que ocurre en la misma.

los investigadores tienen la libertad de poder orientar su trabajo a aquello que consideren más adecuado, a aquello que se les valore más o en lo que pueden conseguir más financiación externa (ej. líneas preferentes de las convocatorias de financiación públicas). Se hace necesario la concreción de políticas de actuación a largo plazo que consideren donde estamos, las necesidades, los recursos, y las prioridades de actuación (ej. Holtzhausen, Van Zyl, Nel, & Burch, 2014). Estos planes de actuación deben aportar el tipo de investigaciones necesarias a nuestra área a nivel básico y aplicado (Knudson, Elliott, & Ackland, 2012). Su finalidad última es servir de guía a investigadores y profesionales para el desarrollo de su trabajo y formación futura.

- **Ausencia de cultura de divulgación científica.** La transferencia de conocimiento científico a la sociedad tanto a nivel general como a los profesionales del área se conoce como divulgación científica. En ciencias del deporte, la divulgación del conocimiento es baja, y además no está valorada por el mundo académico. La figura del divulgador científico no existe en nuestra área. En otras áreas como la astronomía o la biología es posible encontrar a divulgadores como Carl Sagan, Neil deGrasse Tyson, o Félix Rodríguez de la Fuente. En la nuestra, la divulgación científica o bien ha dependido de personas aisladas o simplemente no se ha producido, y esto ha implicado, por ejemplo, que los avances en las formas de trabajo o de entrenamiento no hayan llegado al mundo profesional o que lleguen con retraso. A esta situación hay que añadir el incremento exponencial de la información disponible (redes sociales, revistas, blogs, webs, twitters, etc.). El bombardeo de información es incesante y éste se realiza sin criterio, orden y sin adaptarse a las necesidades de los profesionales. Otro aspecto a considerar es si la preparación del receptor para interpretar si la información que le llega es adecuada o no, y en caso de ser adecuada, si es capaz de interpretarla y aplicarla correctamente. Por ello, la divulgación de información a los profesionales y a la sociedad debe planificarse y acompañarse de otras actuaciones formativas (Yilmaz y Kiliçoğlu, 2013).

- **Vías de comunicación, tipo de información y repositorios.** La transferencia de información o conocimiento implica la existencia, además de un emisor y receptor, de un canal y un mensaje. Las nuevas tecnologías han incrementado las posibilidades de poner en contacto a profesionales e investigadores tanto sobre las necesidades reales de conocimiento como sobre los avances realizados. Sin embargo, si estos no se concretan y se delimitan no va a ser posible que la comunicación se produzca de

forma organizada y sistemática. Con respecto al tipo de información, los estudios muestran que los profesionales demandan información científica pero que esta sea en un lenguaje comprensible para ellos, aplicables, reales, y que pueda ser adaptada (Esteves et al, 2010; Williams & Kendall, 2007). Si se revisa la información disponible en idioma español en ciencias del deporte se observa que pocas revistas cumplen con estas características (Devís-Devís, Valcárcel, Villamón, & Pérez-Samaniego, 2010). Lo mismo ocurre cuando se buscan repositorios de conocimiento basados en la evidencia científica en idioma español, para profesionales de las diferentes áreas de ciencias del deporte, y que hayan sido revisados y filtrados por expertos (científicos y profesionales).

Propuesta de actuación para la transferencia de conocimiento en ciencias del deporte

Se parte del hecho de que la transferencia de conocimiento es un elemento clave del proceso de desarrollo de la sociedad, de las instituciones, y de los profesionales. Se trata de un proceso que debe ser consciente, organizado, y sistemático. Esto implica la creación de redes de transferencia de conocimiento, el establecimiento del rol que tiene cada elemento en el proceso, la creación de comités o grupos de expertos responsables del mismo, generar recursos de enseñanza y de transferencia de conocimiento, e investigar cuales son las mejores formas de realizar este proceso (Parent et al, 2007). No se parte de un cero porque se cuenta con un sistema de instituciones que se encargan de dar la formación formal a los profesionales y que tiene la posibilidad de generar conocimiento de acuerdo a las necesidades de los profesionales (ej. facultades de ciencias del deporte, las federaciones deportivas, etc.).

La ruptura de rutinas, tendencias o culturas lleva tiempo. Se debe ser consciente de que una vez detectados los aspectos a mejorar y los planes de actuación, estos deben tener objetivos a corto, medio y sobre todo a largo plazo. El diseño de un plan de transferencia de conocimiento implica generar una estructura o sistema adaptativo que sea capaz de aprender de las necesidades del sistema, que contemple un plan global de actuaciones que implique a todas las partes, y que aprenda de lo realizado en el pasado (Yilmaz y Kiliçoğlu, 2013). La labor de poner en marcha este proceso de actuación y mejora se debe apoyar en las asociaciones que integran a los colectivos implicados en el proceso, los académicos y las facultades de ciencias del de-

porte por un lado, y los profesionales, colegio profesional, asociaciones nacionales, etc. por otro lado. Las propuestas que se realizan a continuación son un punto de partida y reflexión sobre las actuaciones a realizar para lograr mejorar la formación y el conocimiento de los integrantes del área. Con estas propuestas de actuación se busca reflexionar sobre que se puede realizar para mejorar nuestra área y acercar el mundo académico al profesional. Ninguna de las propuestas que aquí se recogen son nuevas. Todas ellas o se aplican en otros países o áreas, o se han planteado o realizado ya de forma parcial o completa en nuestro país.

- **Generar o integrar al personal académico y profesionales del área (o áreas) en asociaciones o colectivos.** La fuerza de cualquier asociación o colectivo está en los miembros que la componen y en la implicación en los procesos que esta lleva a cabo. El desarrollo de nuestra área requiere de la participación de todos (académicos y profesionales de las distintas especialidades de las CAFD). Desde esta perspectiva, y bajo el amparo de estas asociaciones o colectivos se deben constituir los objetivos de desarrollo del área, los roles, las necesidades, y un largo etcétera.

- **Establecer la transferencia de conocimiento como un objetivo permanente del área y concretar un plan global de actuación y las evidencias para controlar el funcionamiento del proceso.** La reducción de la brecha entre el mundo académico y profesional y la transferencia de conocimiento debe ser un objetivo clave y permanente. Esto implica el desarrollo de un plan de actuación que defina el sistema y protocolos a realizar para reducir la brecha y que se transfiera el conocimiento. Este proceso debe tener objetivos evaluables, para poder evaluar el estado del mismo y mejorarlo.

- **Dedicar recursos humanos y económicos a la puesta en marcha de un plan de actuación para mejorar la formación y la transferencia de conocimiento.** El seguimiento del desarrollo de las necesidades de conocimiento y su transferencia requiere de un grupo de personas y recursos económicos dedicados a tal fin. Esta comisión o grupo de expertos debe estar integrado por personal académico y profesional; su objetivo debe ser guiar el proceso y adaptarse a las demandas de los miembros del área.

- **Conocer las necesidades de los profesionales del área.** Se hace necesario investigar e informar al personal investigador, asociaciones y profesionales de cuáles son las demandas de formación y conocimiento que necesitan los profesionales. Un ejemplo: el cuestionario bianual que realiza el Australian Institute of Sport para conocer las necesidades y demandas de información de

los profesionales del deporte de Australia (Williams & Kendall, 2007). Esta información permite guiar el proceso de transferencia y establecer las necesidades de investigación, preparar repositorios de información, realizar cursos de formación continua, etc.

- **Generar manuales o documentos de referencias, repositorios de información, y emplear escalas de valoración de la información.** Es habitual en otras asociaciones nacionales de otras áreas profesionales (ej. salud), la existencia de compendios de publicaciones seleccionadas por grupos de expertos del área. Estos compendios que se editan anualmente recogen artículos de revisión, de divulgación o documentos que recogen los modelos de actuación a realizar por los profesionales. Ejemplos del tipo de trabajos incluidos en estos compendios son los consensos de expertos. Este tipo de compendios se revisan anualmente y los trabajos que los componen van cambiando cuando el conocimiento que incluyen ha sido actualizado. Dicho documento se envía a todos los miembros de la asociación y está disponible en los repositorios de las asociaciones nacionales de forma conjunta con otros recursos. La gran cantidad de información disponible implica la categorización de los recursos en función de su evidencia científica y nivel de aplicabilidad (Knudson et al., 2012). La escala PEDro de 10 ítems es un ejemplo de sistema de evaluación validado empleado en fisioterapia (De Morton, 2005).

- **Crear tipos y medios de transferencia de la información.** Las nuevas tecnologías han incrementado las posibilidades de divulgación del conocimiento. Independientemente de la forma empleada para la transferencia de información esta debe realizarse de forma organizada, debe aportar información de calidad, y cubrir las necesidades de conocimiento de los profesionales. En la descripción de esta propuesta se toma de referencia a la Society of Health and Physical Educators de Estados Unidos (antes Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance), que integra a los profesionales de las áreas de Physical Education, Physical Activity, Health Education, Research, Dance Early Childhood Education y Sport. Esta asociación, además de contar con un extenso catálogo de libros y recursos documentales, gestiona revistas de revisión por pares que publica artículos de investigación (ej. *American Journal of Health Education, Measurement in Physical Education and Exercise Science Journal, Research Quarterly for Exercise and Sport*), revistas de revisión por pares que publica únicamente artículos para profesionales (ej. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* y *Strategies*), boletines de información periódicos, red o comunidad en línea donde sus

miembros compartan información y experiencias (Exchange, <http://community.shapeamerica.org/>), y listas de correos que recopilan y envían la nueva información disponible en el área (además de la información relativa a la sociedad). También, todos los años, realizan convenciones nacionales y por regiones, que integran a profesionales y académicos. Además de hacer convenciones nacionales para cada una de las subáreas de la asociación. En estas convenciones se pueden presentar trabajos científicos, experiencias profesionales, presentar talleres, etc. Se toma de referencia este modelo porque incluye revistas orientadas a los investigadores, revista orientadas a los profesionales, e integra en sus actividades a personal académico y al grupo de profesionales.

• **Revisión de la formación de base de las y los profesionales del área.** Si bien la formación base (planes de estudios) depende de cada universidad, federación o institución, se hace necesario establecer criterios de referencia de los mínimos que deben tener los profesionales del área para desarrollar con éxito su trabajo y la necesidad de incrementar la especialización en la formación (ej. grado en educación física o en gestión deportiva). Así como realizar recomendaciones sobre el peso que debe tener en la formación el conocimiento basado en la evidencia científica, la necesidad de la formación permanente, etc.

• **Establecer un proceso de formación continua (recertificación) para los profesionales de ciencias del deporte.** El conocimiento no es algo estático, por lo que es necesaria una formación continua por parte de los profesionales. Este proceso de actualización no puede quedar únicamente a criterio de los propios profesionales, ya que si bien estos conocen sus necesidades no conocen los avances o cambios que se han producido. Esto hace necesario por un lado la obligatoriedad de la recertificación o formación continua por parte de los profesionales de CAFD en formas y plazos razonables, y el establecimiento de un sistema de puntos que permita realizar el proceso de reciclaje o certificación. Este sistema de formación continua debe incluir asistencias a jornadas de formación presenciales y en línea, la realización de cursos en la universidad, de proyectos de innovación, de publicaciones científicas, y un largo etcétera. En estos programas de formación continua se debe implicar tanto a académicos como a profesionales.

• **Incorporar en la evaluación de los académicos las actividades de transferencia de conocimiento y las**

actividades que contribuyan a la mejora de la sociedad. Si tal y como marca la Ley orgánica de universidades (LOU), el objetivo de la universidad y sus académicos es incrementar y transmitir el conocimiento obtenido mediante la aplicación del método científico para el bien de la sociedad, se deben revisar las funciones y la evaluación de los investigadores y de los académicos. En este proceso de revisión se debe incluir en los criterios a valorar las acciones de transferencia y mejora de nuestra sociedad y de los profesionales de su área que los investigadores realizan.³

Conclusiones

La importancia de la transferencia de conocimiento y la brecha entre el mundo académico y profesional requiere de actuación coordinada y a largo plazo de las distintas partes que componen el área de CAFD a nivel académico y profesional. La puesta en marcha de estas propuestas implica cambios en el área. El problema de partida es que los miembros de cada parte piensan que ellos están haciendo lo correcto y que la otra parte está equivocada y debe cambiar. Esta actitud genera un rechazo por la otra parte, que reduce y frena las posibilidades de solucionar o mejorar la situación. Un abordaje más correcto de este problema es valorar qué aspectos se tienen en común y desde los aspectos que no se tienen en común revisar qué cosas se pueden cambiar para que lo que se tiene en común mejore.

La puesta en marcha de estos procesos requeriría de cambios a nivel institucional, asociaciones, regulaciones, cultura del área, etc. La consigna de referencia debe ser: “El conocimiento no es estático. En el mundo actual, para estar en el mismo sitio, debemos correr. Correr nos toca”. El cambio debe producir una modificación en la forma de ver la formación. Se debe concienciar a los profesionales que su formación continua les da los mínimos para ejercer su profesión y desde ahí debe seguir formándose y aprendiendo. Las características de nuestra área comportan la realización de procesos obligatorios de formación continua o re-certificación tales como la recuperación cardiopulmonar, nuevas tecnologías, avances de conocimiento, nuevos protocolos o guías de actuación, etc. La obligatoriedad de estos procesos de formación se debe a las características de la población con la cual trabajan nuestros profesionales (niñas y niños, alumnado, deportistas, clientes, gente mayor, etc.).

³ Al revisar estos criterios se debe tener presente que hay varios tipos de investigadores. El personal investigador de ciencia básica trabaja para generar conocimiento sobre una temática o problema de investigación y para que esta sea empleada por otros investigadores en la realización de investigación básica o aplicada. Por norma general, la tarea y el servicio a la sociedad de este tipo de investigadores es incrementar los límites de nuestro conocimiento.

En otras áreas de conocimiento o en otros países, el ámbito científico y la necesidad de la formación continua está muy asentado. Es momento de realizar cambios y contribuir a que nuestra área avance y mejore.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

Abernethy, A. B., Mackinnon, Lt., Neal, R. J., Kippers, V., & Hanrahan, S. J. (1997). *The biophysical foundations of human movement*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Alford, E. K. (2012). The Journal Impact Factor: Does it devalue applied research in physical education, recreation, and dance?. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83(5), 52-55. doi:10.1080/07303084.2012.10598781

De Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(2), 129-133. doi:10.1016/S0004-9514(09)70043-1

Delgado, E., & Jiménez, E. (2014). *La carrera académica: investigar, publicar...ser evaluado*. Granada: Centro de Estudios Bizantinos, Neogriegos y Chipriotas.

Delgado, M. A., & Medina, J. (1997). Investigación sobre las ciencias de la actividad física y el deporte en la universidad española (1981-1996). *Motricidad*, 3, 131-150.

Devis, J., Jimeno, L. A., Villamón, M., Moreno, A., & Valenciano, J. (2003). Las revistas científicas-técnicas españolas de las ciencias de la Actividad Física y el Deporte: inventario y análisis de la calidad de contenido y difusión. *Revista española de documentación científica*, 26(2), 177-190.

Devís-Devis, J., Valcárcel, J. V., Villamón, M., & Pérez-Samaniego, V. (2010). Disciplinas y temas de estudio en las ciencias de la actividad física y el deporte. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(37), 150-166.

Durrell, D. L., Pujol, T. J., & Arnes, J. T. (2003). A survey of the scientific data and training methods utilized by collegiate strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 368-373.

Esteves, D., Pinheiro, P., Brás, R., Rodrigues, R., & O'Hara, K. Identifying knowledge transfer problems from sport science to coach practice. In *Proceedings of the 11th European Conference of Knowledge Management* (p. 375). Academic Conferences Limited.

Evidence-Based Medicine Working Group. (1992). Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 268(17), 2420. doi:10.1001/jama.1992.03490170092032

Foss, N. J., & Pedersen, T. (2002). Transferring knowledge in MNCs: The role of sources of subsidiary knowledge and organizational context. *Journal of International Management*, 8(1), 49-67. doi:10.1016/S1075-4253(01)00054-0

Gilbert, W., & Trudel, P. (2005). Learning to coach through experience: Conditions that influence reflection. *The Physical Educator*, 62(1), 32-43.

Gutiérrez- Dávila, M., & Sicilia, A. O. (2005). *Metodología en las ciencias del deporte*. Madrid: Síntesis.

Hall, S. J. (2003). Basic biomechanics (4.ª ed). Dubuque, IA: McGraw Hill Higher Education.

Henry, F. M. (1964). Physical education: An academic discipline. *Journal of Health, Physical Education, Recreation*, 35(7), 32-69.

Holtzhausen, L. J., Van Zyl, G. J., Nel, M. M., & Burch, V. C. (2014). Developing a strategic research framework for Sport and Exercise Medicine. *British Journal of Sports Medicine*, bjsports-2013. doi: 10.1136/bjsports-2013-093252. Epub 2014 Mar 20. doi:10.1136/bjsports-2013-093252

Knudson, D., Elliott, B., & Ackland, T. (2012). Citation of evidence for research and application in kinesiology. *Kinesiology Review*, 1, 129-136.

Ley Orgánica de Universidades (2001), Ley Orgánica 6/2001.

López-Fernández, I. (2009). La ordenación de las titulaciones de educación física en España tras la transición democrática. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 4(11), 77-83.

López-Fernández, I., & Almendral, P. (2001). Contenido de los planes de estudio de la licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en España. *Apunts Educación Física y Deportes* (65), 72-85.

Oña, A. (2002). La ciencia de la actividad física: viejos y nuevos problemas. *Motricidad*, 9, 9-42.

Palao, J. M. (2010). Designing task-specific measurement and analysis to improve performance (pp. 205-213). en S. C. Cheen et al. (Eds.), *Integration of exercise and sports sciences, physical activity and training for sports performance and health*. Kota Bharu: Universiti Sains Malaysia.

Parent, R., Roy, M., & St-Jacques, D. (2007). A systems-based dynamic knowledge transfer capacity model. *Journal of Knowledge Management*, 11(6), 81-93. doi:10.1108/13673270710832181

Ries, F., & Rodríguez, A. (2009). Transdisciplinariedad y actividad físico - deportiva: más allá de las limitaciones de la ciencia disciplinar. *Fuentes* (9), 200-211.

Roca, J. (2003). Ciencias y profesiones en la actividad física y el deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes* (74), 60-66.

Sánchez, A., & Rebollo, S. (2000). Situación del mercado laboral actual en el ámbito de la actividad física y deportiva. *Motricidad*, 6, 141-154.

Sánchez, P. I. G. (1996). Recursos documentales en educación física y deportes. *Revista General de Información y Documentación*, 6(1), 195-220.

Spinks, W. L. (1997). Sports research and the coach. *Sports Coach*, 19, 18-19.

Valcárcel, J. V., Devís, J. D., & Villamón, M. (2008). Análisis comparativo de la calidad de las revistas científico-técnicas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (2000-2005). *Information Research*, 13(1), paper 337. Recuperado de <http://InformationR.net/ir/13-1/paper337.html>

Van de Ven, A. H., & Johnson, P. E. (2006). Knowledge for theory and practice. *Academy of management review*, 31(4), 802-821. doi:10.5465/AMR.2006.22527385

Williams, S. J., & Kendall, L. (2007). Perceptions of elite coaches and sports scientists of the research needs for elite coaching practice. *Journal of Sports Sciences*, 25(14), 1577-1586. doi:10.1080/02640410701245550

Yilmaz, D., & Kiliçoğlu, G. (2013). Resistance to change and ways of reducing resistance in educational organizations. *European Journal of Research on Education*, 1(1), 14-21.

Efectos de la actividad física sobre el funcionamiento cognitivo en preadolescentes

Effects of Physical Activity on Cognitive Functioning in a Sample of Preadolescent Children

VICTORIA GALLEGO ZUMAQUERO

ANTONIO HERNÁNDEZ MENDO

Facultad de Psicología
Universidad de Málaga (España)

RAFAEL ENRIQUE REIGAL GARRIDO

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte,
Grupo de Investigación CTS-642 (IDAFISAD)
Universidad de Granada (España)

ROCÍO JUÁREZ RUIZ DE MIER

Hospital Xanit Internacional, Benalmádena, Málaga (España)

Correspondencia con autor

Rafael Enrique Reigal Garrido
rafareigal@gmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de la actividad física en el funcionamiento cognitivo de una muestra preadolescente. Participaron 62 preadolescentes (niños, $n = 32$; niñas, $n = 30$) de la ciudad de Málaga (España), con edades comprendidas entre 10 y 12 años ($M = 10,48$; $DT = ,54$). Se empleó un diseño cuasi-experimental con un grupo control y otro experimental. Para evaluar el funcionamiento cognitivo se empleó el Test de Claves y el de Búsqueda de Símbolos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC-IV), así como las pruebas Interferencia, Senderos grises y Senderos de color de la batería Evaluación Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN). Asimismo, como variables de control se analizó el tiempo dedicado al estudio y al descanso, así como la condición física a través de la composición corporal, el consumo de oxígeno máximo y el test de salto horizontal. Los resultados obtenidos indican efectos significativos de la práctica física regular sobre algunas medidas de funcionamiento cognitivo evaluadas, aunque los datos deben ser interpretados con cautela por la ausencia de significación en otras medidas analizadas.

Palabras clave: actividad física, funcionamiento cognitivo, preadolescencia, estilo de vida

Abstract

Effects of Physical Activity on Cognitive Functioning in a Sample of Preadolescent Children

The aim of this study was to analyse the effects of physical activity on cognitive functioning in a sample of preadolescent children. The participants in the study were 62 preadolescents (boys, $n = 32$; girls, $n = 30$) from the city of Malaga (Spain), aged between 10 and 12 years ($M = 10.48$; $SD = 0.54$). The study was based on a quasi-experimental pre-post design with one control and one experimental group. The instruments used to evaluate the cognitive skills were the Coding and Symbol Search tests of the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV), as well as Interferencia, Senderos grises and Senderos de color of the Neuropsychological Assessment of Executive Functions battery for children (ENFEN). Also, as control variables, the study and rest time, as well as physical condition through body composition, maximal oxygen consumption and the standing long jump test were analysed. The results indicate significant effects of practising regular physical exercise on some measures of cognitive functioning assessed, although the data should be interpreted with caution due to the lack of significance in other measures analysed.

Keywords: physical activity, cognitive functioning, preadolescence, lifestyle

Introducción

Son numerosas las investigaciones que han señalado la repercusión positiva que tiene la práctica de actividad física regular sobre salud en la infancia y la adolescencia (Chaput et al., 2013; Mota et al., 2012). Específicamente, el estudio de los efectos del ejercicio físico sobre el funcionamiento cognitivo en estas edades se ha incrementado notablemente en los últimos años, motivado en gran medida por los hallazgos en áreas de conocimiento neurocientíficas que han aportado información de gran relevancia (Chaddock et al., 2014; Hillman, Erickson, & Kramer, 2008; Tomporowski, Lambourne, & Okumura, 2011).

Entre otros factores, se considera que los efectos fisiológicos del ejercicio, las exigencias motoras o la compleja toma de decisiones presente en las diversas situaciones deportivas podrían influir en el funcionamiento del cerebro (Best, 2010; Chang, Tsai, Chen, & Hung, 2013). Tradicionalmente se ha utilizado información procedente de estudios en animales para sugerir cambios a nivel estructural, con procesos como la angiogénesis, la neurogénesis o la plasticidad neural, en áreas cerebrales como la corteza motora, prefrontal o el hipocampo (Erickson, Gildengers, & Butters, 2013; Wang & Van Praag, 2012). Aunque no se encuentra tan ampliamente descrito en humanos, las técnicas actuales de neuroimagen están permitiendo analizar y confirmar estos cambios (Chaddock et al., 2010; Chaddock, Pontifex, Hillman, & Kramer, 2011; Hillman et al., 2008).

Diversos estudios en la infancia y la adolescencia han indicado relaciones positivas entre la práctica de actividad física y el funcionamiento ejecutivo (Best, 2010; Chaddock et al., 2012, 2013; Tomporowski et al., 2011), la memoria (Chaddock et al., 2010; Chaddock, Hillman, Buck, & Cohen, 2011), la atención (Budde, Voelcker-Rehage, PietraByk-Kendziorra, Ribeiro, & Tidow, 2008; Trudeau & Shephard, 2008) o el procesamiento del lenguaje (Scudder, Federmeier, Raine, Direito, & Boyd, 2014). Entre otras razones, este fenómeno es de una especial importancia en estas edades dado que la capacidad cognitiva es un elemento que afecta al desarrollo psicosocial de las personas y pueden determinar el éxito en los procesos de adaptación al entorno (Richland & Burchinal, 2013; Wenner, Bianchi, Figueredo, Rushton, & Jacobs, 2013; Castelli & Hillman, 2012).

En el conjunto de capacidades cognitivas, las funciones ejecutivas y la velocidad de procesamiento tie-

nen un papel relevante. Las primeras se refieren a un conjunto de capacidades implicadas en el control del pensamiento y la conducta, así como en la correcta adaptación al medio (Wenner et al., 2013; Zelazo & Carlson, 2012), permiten organizar y planificar una tarea, seleccionar objetivos, iniciar y mantener un plan de acción, ser flexible en las estrategias aplicadas o inhibir estímulos irrelevantes (Banich, 2009; Diamond, 2006). Algunos modelos teóricos han sugerido que se trata de un constructo único, sin embargo otros establecen una estructura multidimensional (Burgess et al., 2006; Stelzer, Mazzoni y Cervigni, 2014). Desde esta última perspectiva, Diamond (2006) propuso que la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva eran procesos constituyentes de las funciones ejecutivas.

Por otro lado, la velocidad de procesamiento cognitivo se refiere al tiempo empleado por una persona en percibir un estímulo, procesarlo y emitir una respuesta (Ríos-Lago y Periañez, 2010). La velocidad de procesamiento se encuentra estrechamente vinculada a otros aspectos de la cognición, como las funciones ejecutivas, interaccionando activamente con ellas y pudiendo predecir el rendimiento obtenido en diferentes tareas (Cepeda, Blackwell, & Munakata, 2013; Cowan, 2005). Como ejemplo, se ha observado que las mejoras en la velocidad de procesamiento han estado vinculadas con una memoria de trabajo más eficaz, lo que ha contribuido a un desarrollo más positivo del razonamiento en niños y adolescentes (Kail, 2007; Kail & Ferrer, 2007).

En esta línea, se han puesto de relieve beneficios de la actividad física sobre el funcionamiento ejecutivo, en aspectos como la capacidad de planificación o el control inhibitorio (Chaddock et al., 2013; Davis et al., 2011; Hillman et al., 2009; Hillman, Snook, & Jerome, 2003). También se han descrito relaciones positivas entre la condición física, fundamentalmente la capacidad aeróbica, y la flexibilidad cognitiva o el control inhibitorio (Buck, Hillman, & Castelli, 2007; Wu et al., 2011). Asimismo, se han hallado asociaciones entre el rendimiento aeróbico y la velocidad de procesamiento en estas edades, mostrando los participantes con mejor condición física un menor tiempo de respuesta ante diferentes tareas y una menor latencia en la activación cortical a través de registros electroencefálicos (Hillman, Castelli, & Buck, 2005; Pontifex et al., 2011).

En base a los antecedentes descritos, la presente investigación analiza los efectos de la práctica física en el

funcionamiento cognitivo de muestra de preadolescentes, concretamente sobre las funciones ejecutivas y la velocidad de procesamiento. Como medida de control se evaluaron los cambios producidos en diversas pruebas de condición física para mostrar si había diferencias entre los que practicaban o no actividad física de manera regular.

Método

Muestra

Participaron en esta investigación 62 preadolescentes (género masculino, $n = 32$; género femenino, $n = 30$) de Málaga capital, en edades comprendidas entre los 10 y 12 años ($M \pm DT$: edad = $10,52 \pm ,56$ años; altura = $147,70 \pm 7,79$ cm; peso = $44,77 \pm 9,40$ kg; IMC = $20,38 \pm 3,22$ kg $\cdot$ m⁻²). Los criterios de exclusión fueron: problemas de salud que pudieran afectar a la investigación y no presentar consentimiento informado. Los participantes se organizaron en dos grupos, control (no practicaban actividad física regular en horario extraescolar; $n = 29$, 13 niños y 16 niñas) y experimental (sí que practicaban habitualmente; $n = 33$, 19 niños y 14 niñas).

Instrumentos y medidas

a) Evaluación cognitiva I: velocidad de procesamiento cognitivo. Para evaluar esta capacidad se emplearon los test de Claves y el de Búsqueda de Símbolos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC-IV) (Wechsler, 2005). El test de Claves consiste en copiar una serie de símbolos que aparecen emparejados a una figura geométrica o a un número en un tiempo máximo de 120 segundos. El test WISC-IV consiste en observar dos grupos de símbolos y determinar si alguno de los presentes en un grupo aparece en el segundo en un tiempo de 120 segundos. Estos test evalúan fundamentalmente velocidad de procesamiento cognitivo, aunque también otras capacidades como memoria a corto plazo, atención y flexibilidad cognitiva. Se han calculado las puntuaciones escalares de cada prueba y se ha obtenido el índice de velocidad de procesamiento a partir de ellas.

b) Evaluación cognitiva II: funciones ejecutivas. Para evaluar estas destrezas se emplearon los test de Interferencia y Senderos, de la batería Evaluación neuropsicológica de funciones ejecutivas en niños (ENFEN) (Portellano, Martínez-Arias, & Zumárraga, 2014). La prueba de Interferencia evalúa el control atencional e

inhibitorio. Se trata de una tarea inspirada en el efecto Stroop en la que se presentan 39 palabras divididas en tres columnas, 13 palabras por cada una de ellas. Contienen los nombres azul, amarillo, verde y rojo, escritos con tinta de estos mismos colores pero nunca coinciden con su correspondiente color. Los participantes deben decir el color en el cual está impresa la palabra, inhibiendo la tendencia a pronunciar la palabra. Se registra el tiempo que se tarda en nombrar todos los colores de todas las columnas.

Por otro lado, la prueba Senderos está constituida por dos subpruebas, Senderos grises y Senderos de color. En la tarea Senderos grises, aparece un mapa de número del 1 al 20 distribuidos en una hoja, debiéndose unir con una línea desde el 20 al 1 lo más rápido posible. Se contabiliza el tiempo que tarda cada participante en realizar dicho test. En la tarea Senderos de color, aparece un mapa de números del 1 al 21 distribuidos en una hoja, siendo la mitad de color amarillo y el resto de color rosa. Se deben unir con trazos desde el 1 al 21 alternando colores. Se registra el tiempo que tarda cada participante en realizar dicho test. Estos test evalúan memoria de trabajo, atención selectiva, percepción visoespacial y flexibilidad cognitiva, especialmente la prueba Senderos de color.

Los resultados obtenidos en Interferencia y Senderos se han presentado como puntuaciones tipificadas (decatipos).

c) Práctica física, tiempo de descanso y tiempo de estudio. Se utilizó un cuestionario elaborado *ad hoc* para analizar la práctica física realizada, el tiempo de descanso y el tiempo de estudio. En él, se preguntaba si se realizaba práctica física en el tiempo libre, la frecuencia de práctica y el tipo de práctica realizada. Además, se preguntó por el tiempo dedicado regularmente al estudio y al descanso, para controlar esta posible variable contaminante.

d) Condición física. Se evaluó de forma indirecta el $VO_{2\text{máx}}$ a través del test de 1000 metros, utilizando la fórmula $VO_{2\text{máx}}$ (ml/kg/min) = $74,8665 - 6,5125 * t$ (tiempo en minutos) + E (error estándar de predicción) (Melchor, Montaña, Díaz, & Cervantes, 2013). Además se efectuó el test de salto horizontal para evaluar la fuerza explosiva en los miembros inferiores (Eurofit, 1993).

Procedimiento

Se contactó con el centro escolar y se solicitó permiso a la dirección del centro para efectuar la

	Grupo control					Grupo experimental				
	M	DT	A	K	SW	M	DT	A	K	SW
Salto (cm)										
Pre	130,29	17,97	-,82	,07	,93	128,91	18,52	,34	,50	,97
Post	134,03	17,78	-,68	,19	,95	135,12	16,77	,43	,51	,98
VO _{2máx} (ml/kg/min)										
Pre	41,75	3,65	-,70	-,07	,95	41,17	3,34	-,27	,21	,98
Post	42,51	3,71	-,81	-,33	,94	42,45	3,28	-,41	,17	,97
Descanso (min)										
Pre	553,62	46,37	-,83	1,24	,94	558,44	58,22	-,78	,08	,91*
Post	549,21	39,98	-,80	,36	,92*	568,78	48,80	-,56	,95	,94
Estudio (min)										
Pre	138,62	61,80	,32	-,76	,92*	110,63	57,25	,48	-,76	,92*
Post	142,17	71,60	,68	-,12	,93	117,47	54,33	,46	-,14	,93

A = asimetría; K = Curtosis; SW = Shapiro-Wilk; VO_{2máx} = consumo de oxígeno máximo.

Tabla 1. Descriptivos y prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) para las medidas de condición física, tiempo de descanso y estudio

investigación. Además se obtuvo consentimiento informado de los padres o tutores legales y durante el proceso de investigación se respetaron los principios éticos de la declaración de Helsinki (2000). Se realizaron dos evaluaciones, inicial y final. Entre ellas, los participantes del grupo experimental estuvieron involucrados en programas de actividad física, entre dos y cinco días de práctica semanal. Los integrantes del grupo control no realizaron ningún tipo de actividad física o la hicieron ocasionalmente. Las pruebas de evaluación cognitiva las efectuaron psicólogos especializados, empleándose 45 minutos por alumno. El profesorado de educación física realizó la evaluación de la condición física, empleándose 20 minutos en cada participante.

Análisis de datos

Se realizaron análisis descriptivos e inferenciales. La normalidad fue explorada con el test de Shapiro-Wilk. La prueba de Levene fue realizada para analizar la homogeneidad de varianzas. Se utilizaron análisis de la varianza (ANOVA) bifactorial para analizar las medidas de funcionamiento cognitivo, el test de salto horizontal y el consumo de oxígeno. Las comparaciones simples para los casos significativos se efectuaron a través del estadístico de Bonferroni. Para analizar el tiempo de descanso y estudio, por falta de distribución normal, se aplicaron técnicas no paramétricas (*U* de Mann-Whitney y Wilcoxon). Todos los

análisis se realizaron utilizando el programa estadístico SPSS v.20.

Resultados

Análisis de la condición física y tiempo dedicado al estudio y al descanso

En la *tabla 1* se muestran los análisis descriptivos y de normalidad para las medidas de condición física, tiempo de descanso y estudio. Los resultados de la prueba Shapiro-Wilk indicaron que los datos presentaban una distribución normal en los casos del salto horizontal y el consumo de oxígeno, aunque no en el tiempo de descanso y estudio.

Los ANOVA factoriales mixtos realizados para las medidas de salto y consumo de oxígeno indicaron valores significativos en los efectos principales de la variable *pre-post* para las medidas salto horizontal ($F_{[1,60]} = 103,21$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,62$; $1-\beta = ,99$) y consumo de oxígeno ($F_{[1,60]} = 67,57$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,52$; $1-\beta = ,99$), aunque no en los efectos principales de la variable *grupo*. Asimismo, se observaron efectos de interacción significativos los valores del salto horizontal ($F_{[1,60]} = 6,33$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,09$; $1-\beta = ,70$) y consumo máximo de oxígeno ($F_{[1,60]} = 4,55$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,07$; $1-\beta = ,56$). La prueba de Levene indicó que existía homogeneidad de varianza en cada medida y evaluación ($p > ,05$).

En la *tabla 2* se observan las comparaciones simples entregrupos e intragrupos (Bonferroni). Como muestra,

no hubo diferencias entre los grupos en las medidas *pre* y *post*. Asimismo, ambos grupos mejoraron las puntuaciones en la evaluación final, aunque el grupo experimental presentó mayores diferencias.

	Grupo		Factor	
	Control Pre vs Post	Experimental Pre vs Post	Pretest C vs E	Posttest C vs E
Salto	-3,74***	-6,21***	1,38	-1,09
Resistencia	-,75***	-1,28***	,58	,06

C = grupo control; E= grupo experimental.
*** $p < ,001$.

Tabla 2. Comparaciones simples para cada prueba de condición física

	Grupo		Factor	
	Control Pre vs Post	Experimental Pre vs Post	Pretest C vs E	Posttest C vs E
Tiempo de descanso	-,66	-1,10	-,75	-1,76
Tiempo de estudio	-,27	-1,21	-1,78	-1,22

C = grupo control; E= grupo experimental.

Tabla 3. Comparaciones simples para tiempo de descanso y estudio

	Grupo control					Grupo experimental				
	M	DT	A	K	SW	M	DT	A	K	SW
Símbolos										
Pre	11,21	2,14	,11	-,06	,96	10,82	2,46	-,01	-,64	,96
Post	12,72	2,53	,14	-,93	,95	12,55	2,71	,43	,02	,96
Claves										
Pre	10,97	2,83	-,45	-,24	,95	10,09	1,81	,23	,84	,96
Post	11,83	2,25	-,55	,59	,94	11,97	2,14	,63	,58	,95
VP										
Pre	107,14	10,56	-,32	-,39	,96	103,97	9,10	,18	,07	,97
Post	113,17	10,18	-,50	-,34	,95	113,09	11,29	,52	1,14	,96
Interferencia										
Pre	6,21	1,61	-,25	-,48	,95	6,20	2,00	-,21	-,36	,96
Post	6,97	1,66	-,65	-,15	,94	6,73	1,18	-,16	-,14	,94
Senderos grises										
Pre	4,31	1,69	,04	-,21	,95	4,24	1,97	,63	-,08	,94
Post	5,72	2,07	-,64	,19	,95	6,64	1,67	-,15	-,80	,94
Senderos de color										
Pre	4,62	1,80	,38	-,09	,94	4,30	2,08	,67	,37	,94
Post	5,69	1,98	-,42	-,63	,94	5,73	2,04	-,20	-,70	,94

VP = índice velocidad de procesamiento; A = asimetría; K = Curtosis; SW = Shapiro-Wilk.

Tabla 4. Medias, desviaciones típicas y prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) de los valores de evaluación cognitiva

La *tabla 3* muestra las comparaciones entre grupos (*U* de Mann-Whitney) e intragrupos (*Wilcoxon*) para las variables tiempo de descanso y estudio. Como se puede observar, no hubo diferencias significativas en ningún caso ($p > ,05$).

Análisis del funcionamiento cognitivo

En la *tabla 4* se muestran los análisis descriptivos y de normalidad para las medidas de funcionamiento cognitivo. Los resultados indicaron que los datos presentaban una distribución normal.

Los ANOVA factoriales mixtos realizados indicaron valores significativos en los efectos principales de la variable *pre-post* para las pruebas WISC-IV ($F_{[1,60]} = 34,85$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,37$; $1-\beta = ,99$), Claves ($F_{[1,60]} = 30,12$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,33$; $1-\beta = ,99$), Velocidad de Procesamiento ($F_{[1,60]} = 53,98$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,47$; $1-\beta = ,99$), Interferencias ($F_{[1,60]} = 8,65$; $p < ,01$; $\eta^2 = ,13$; $1-\beta = ,83$), Senderos grises ($F_{[1,60]} = 69,61$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,54$; $1-\beta = ,99$) y Senderos de color ($F_{[1,60]} = 15,82$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,21$; $1-\beta = ,98$), aunque no en los efectos principales de la variable *grupo*. Asimismo, se observaron efectos de interacción significativos los valores la prueba Claves ($F_{[1,60]} = 4,15$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,07$; $1-\beta = ,52$) y Senderos grises ($F_{[1,60]} = 4,61$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,07$; $1-\beta = ,56$). La prueba

de Levene indicó homogeneidad de varianza en cada medida y evaluación ($p > ,05$).

En la *figura 1* se observan las comparaciones simples de los factores con interacción significativa. No hubo diferencias entre las medidas *pre*, aunque sí indicios de significación en la medida *post* ($p = ,60$) de Senderos grises. Además, en todos los casos hubo diferencias entre las medidas *pre* y *post*, en ambos grupos ($p < ,001$), aunque las diferencias fueron más amplias en el grupo experimental.

Discusión

El objetivo del presente trabajo fue analizar los efectos de la práctica física regular sobre el funcionamiento cognitivo en niños, específicamente en la velocidad de procesamiento de la información y funciones ejecutivas. Los resultados han mostrado efectos positivos sobre algunas de las pruebas analizadas. Esto sitúa a esta investigación en línea con otros estudios que habían analizado los efectos positivos de la práctica física sobre el funcionamiento cognitivo en niños y preadolescentes (Hillman, Kamijo, & Scudder, 2011; Tomporowski et al., 2011; Trudeau & Shephard, 2008).

No obstante, aunque los resultados encontrados sugieren efectos similares a los hallados en otras investigaciones en las que exploraban el funcionamiento ejecutivo y la velocidad de procesamiento (Best, 2010; Chaddock et al., 2010, 2012, 2013; Davis et al., 2011; Tomporowski et al., 2011), en este caso han mostrado menor consistencia de la esperada. De hecho, se han producido efectos positivos en las puntuaciones del test Claves pero no en las del test WISC-IV, los cuales analizan fundamentalmente la velocidad de procesamiento cognitivo. En cualquier caso, a pesar de que la medida compuesta de velocidad de procesamiento tampoco ha indicado efectos significativos, sí presenta una mejora mayor en el grupo experimental, lo que podría sugerir que un seguimiento más prolongado podría revelar cambios más apreciables. De igual forma, se han observado cambios más notables en Senderos grises que en Senderos de color, lo que sugiere que ha podido existir un mayor desarrollo de la capacidad atencional y de la memoria de trabajo que de la flexibilidad cognitiva, la cual tiene mayor peso en Senderos de color.

Por ello, los datos encontrados incitan a pensar que el periodo de investigación ha sido breve y que se podrían haber hallado resultados más sólidos con un mayor tiempo de estudio. A pesar de ello, se ha mejorado el rendimiento en varias de las pruebas ejecutadas, lo que permite considerar la existencia de efectos positivos de la práctica

de actividad física regular. Además, menos en la prueba Interferencia se aprecia una tendencia general a favor de los integrantes del grupo experimental, siendo coherente con los trabajos existentes en la materia y que señalan los beneficios de la práctica regular de ejercicio físico.

En este trabajo se ha efectuado un control de algunos aspectos de la condición física de los participantes, hallándose que aquellos que practicaban actividad física frecuentemente mejoraban también su condición física. Esto se encuentran en consonancia con aquellos trabajos que habían puesto de relieve relaciones significativas entre la condición física y un mejor funcionamiento cognitivo en estas edades en aspectos como la atención, la velocidad de procesamiento cognitivo o las funciones ejecutivas (Buck et al., 2007; Hillman et al., 2005; Pontifex et al., 2011; Wu et al., 2011).

Se considera que la asociación entre la práctica física y el funcionamiento cognitivo puede tener una mejor interpretación cuando se evalúa el rendimiento físico de las muestras estudiadas. Varios trabajos han indicado que diversos aspectos de la condición física, como el rendimiento cardiovascular, son variables capaces de predecir diversos parámetros del funcionamiento cognitivo en niños y adolescentes (Buck et al., 2008; Fedewa & Ahn, 2011; Pontifex et al., 2011). Aunque en esta investigación no se han relacionado estadísticamente dichas variables, parece coherente pensar que la evolución paralela de la condición física y el rendimiento cognitivo podrían estar relacionados.

Este estudio presenta una serie de limitaciones que implican analizar con cautela los datos que se han hallado. En primer lugar, han existido cambios en algunas medidas pero no en otras, lo que requiere tomar con cautela los resultados. En segundo lugar, el tiempo de estudio no ha sido muy extenso lo que requiere prolongar el periodo de análisis. En futuras investigaciones se sugiere emplear diseños longitudinales que generen resultados a largo plazo y que posibiliten extraer conclusiones más fiables sobre esta cuestión. No obstante, con las precauciones señaladas, los datos expuestos en esta investigación sugieren el beneficio que puede tener la práctica física en el desarrollo de los niños y adolescentes, poniéndose en valor la importancia de la promoción y consolidación de hábitos de vida activos para mejorar su salud y bienestar.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Banich, M. T. (2009). Executive Function: The search for an integrated account. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 89-94. doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01615.x
- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331-351. doi:10.1016/j.dr.2010.08.001
- Buck, S. M., Hillman, C. H., & Castelli, D. M. (2008). The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(1), 166-172. doi:10.1249/mss.0b013e318159b035
- Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietrafy-Kendziorra, S., Ribeiro, P., & Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2), 219-223. doi:10.1016/j.neulet.2008.06.024
- Burgess, P. W., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L. M., Dawson, D. R., ... Channon, S. (2006). The case for the development and use of "ecologically valid" measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(2), 194-209. doi:10.1017/S1355617706060310
- Castelli, D. M., & Hillman, C. H. (2012). Physical activity, cognition, and school performance: From neurons to neighborhoods. En A. L. Meyer & T. P. Gullotta (Eds.), *Physical Activity Across the Lifespan* (pp. 41-63). New York: Springer.
- Cepeda, N. J., Blackwell, K. A., & Munakata, Y. (2013). Speed isn't everything: complex processing speed measures mask individual differences and developmental changes in executive control. *Developmental Science*, 16(2), 269-286. doi:10.1111/desc.12024
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Holtrop, J. L., Voss, M. W., Pontifex, M. B., Raine, L. B., ... Kramer, A. F. (2014). Aerobic fitness is associated with greater white matter integrity in children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(584), 1-7.
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R. S., Kim, J. S., Voss, M. W., VanPatter, M., ... Kramer, A. F. (2010). A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume and memory performance in preadolescent children. *Brain Research*, 1358, 172-83. doi:10.1016/j.brainres.2010.08.049
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Voss, M. W., Knecht, A. M., Pontifex, M. B., Castelli, ... Kramer, A. F. (2013). The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(72), 1-13.
- Chaddock, L., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Cohen, N. J. (2011). Aerobic fitness and executive control of relational memory in preadolescent children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(2), 344-349. doi:10.1249/MSS.0b013e3181e9af48
- Chaddock, L., Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Jonhson, C. R., Raine, L. B., & Kramer, A. F. (2012). Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later. *Journal of Sport Sciences*, 30(5), 421-430. doi:10.1080/02640414.2011.647706
- Chaddock, L., Pontifex, M. B., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2011). A review of the relation of aerobic fitness and physical activity to brain structure and function in children. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(6), 1-11. doi:10.1017/S1355617711000567
- Chang, Y., Tsai, Y., Chen, T., & Hung, T. (2013). The impacts of coordinative exercise on executive function in kindergarten children: An ERP study. *Experimental Brain Research*, 225(2), 187-196. doi:10.1007/s00221-012-3360-9
- Chaput, J. P., Saunders, T. J., Mathieu, M. È., Henderson, M., Tremblay, M. S., O'Loughlin, J., & Tremblay, A. (2013). Combined associations between moderate to vigorous physical activity and sedentary behaviour with cardiometabolic risk factors in children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(5), 477-483. doi:10.1139/apnm-2012-0382
- Cowan, N. (2005). *Working memory capacity: Essays in cognitive psychology*. New York, NY: Psychology Press. doi:10.4324/9780203342398
- Davis, C. L., Tomporowski, P. D., McDowell, J. E., Austin, B. P., Miller, P. H., Yanasak, N. E., ... Naglieri, J. A. (2011). Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial. *Health psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 30(1), 91-98. doi:10.1037/a0021766
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. En E. Bialystok & F. I. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70-95). Oxford: Oxford University Press. doi:10.1093/acprof:oso/9780195169539.003.0006
- Erickson, K. I., Gildengers, A. G., & Butters, M. A. (2013). Physical activity and brain plasticity in late adulthood. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 15(1), 99-108.
- Eurofit (1993). *Eurofit Tests of Physical Fitness* (2.^a ed.). Strasbourg: Committee of Experts on Sports Research.
- Fedewa, A. L., & Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: a meta-analysis. *Research Quarterly For Exercise and Sport*, 82(3), 521-535. doi:10.1080/02701367.2011.10599785
- Hillman, C. H., Castelli, D. M., & Buck, S. M. (2005). Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11), 1967-1974. doi:10.1249/01.mss.0000176680.79702.ce
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65. doi:10.1038/nrn2298
- Hillman, C. H., Kamijo, K., & Scudder, M. (2011). A review of chronic and acute physical activity participation on neuroelectric measures of brain health and cognition during childhood. *Preventive Medicine*, 52, S21-S28. doi:10.1016/j.ypmed.2011.01.024
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control of academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159(3), 1044-1054. doi:10.1016/j.neuroscience.2009.01.057
- Hillman, C. H., Snook, E. M., & Jerome, G. J. (2003). Acute cardiovascular exercise and executive control function. *International Journal of Psychophysiology*, 48(3), 307-314. doi:10.1016/S0167-8760(03)00080-1
- Kail, R. V. (2007). Longitudinal evidence that increases in processing speed and working memory enhance children's reasoning. *Psychological Science*, 18, 312-313. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01895.x
- Kail, R. V., & Ferrer, E. (2007). Processing speed in childhood and adolescence: Longitudinal models for examining developmental change. *Child Development*, 78(6), 1760-1770. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01088.x
- Melchor, M. T., Montaña, J. G., Díaz, F. J., & Cervantes, F. (2013). Desarrollo y validación de una ecuación para estimar el consumo máximo de oxígeno en niños de Secundaria en una prueba de un kilómetro. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 401, 11-17.
- Mota, J., Santos, R. M., Silva, P., Aires, L., Martins, C., & Vale, S. (2012). Associations between self-rated health with cardiorespiratory fitness and obesity status among adolescent girls. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(3), 378-381.

- Pontifex, M. B., Raine, L. B., Johnson, C. R., Chaddock, L., Voss, M. W., Cohen, ... Hillman, C. H. (2011). Cardiorespiratory fitness and the flexible modulation of cognitive control in preadolescent children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(6), 1332-1345. doi:10.1162/jocn.2010.21528
- Portellano, J. A., Martínez-Arias, R., & Zumárraga, L. (2009). *Evaluación de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Richland, L. E., & Burchinal, M. R. (2013). Early executive function predicts reasoning development. *Psychological Science*, 24(1), 87-92. doi:10.1177/0956797612450883
- Ríos-Lago, M., & Periañez, J. A. (2010). Attention and Speed of information processing. En G. Koob, R.F. Thompson & M. Le Moal (Eds.), *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*. Boston: Elsevier. doi:10.1016/b978-0-08-045396-5.00208-6
- Scudder, M. R., Federmeier, K. D., Raine, L. B., Direito, A., & Boyd, J. K. (2014). The association between aerobic fitness and language processing in children: Implications for academic achievement. *Brain and Cognition*, 87, 140-152. doi:10.1016/j.bandc.2014.03.016
- Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37(1), 44-50.
- Stelzer, F., Mazzoni, C. C., & Cervigni, M. A. (2014). Cognitive models of executive functions development. Methodological limitations and theoretical challenges. *Anales de psicología*, 30(1), 329-336.
- Tomprowski, P. D., Lambourne, K., & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: An introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52(Suppl 1), S3-S9. doi:10.1016/j.ypmed.2011.01.028
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 10. doi:10.1186/1479-5868-5-10
- Wang, Z., & Van Praag, H. (2012). Exercise and the Brain: Neurogenesis, Synaptic Plasticity, Spine Density, and Angiogenesis. En H. Boecker, C. H. Hillman, L. Scheef & H. K. Strüder (Eds.), *Functional Neuroimaging in Exercise and Sport Sciences* (pp. 3-24). Springer New York. doi:10.1007/978-1-4614-3293-7_1
- Wechsler, D. (2005). *Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Wenner, C. J., Bianchi, J., Figueredo, A. J., Rushton, J., & Jacobs, W. J. (2013). Life History theory and social deviance: The mediating role of executive function. *Intelligence*, 41(2), 102-113. doi:10.1016/j.intell.2012.11.004
- Wu, C. T., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Chaddock, L., Voss, M. W., Kramer, A. F., & Hillman, C. H. (2011). Aerobic fitness and response variability in preadolescent children performing a cognitive control task. *Neuropsychology*, 25(3), 333-341. doi:10.1037/a0022167
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4) 354-360. doi:10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x

La pertinencia educativa de las habilidades gimnásticas: apreciaciones del profesorado

The Educational Relevance of Gymnastics Skills: Teachers' Appraisals

MARÍA ALEJANDRA ÁVALOS RAMOS

Área de Educación Física y Deportiva
Universidad de Alicante (España)

MARÍA ÁNGELES MARTÍNEZ RUIZ

GLADYS MERMA MOLINA
Universidad de Alicante (España)

Correspondencia con autora

María Alejandra Ávalos Ramos
sandra.avalos@ua.es

Resumen

Esta investigación analiza los valores educativos que identifica el profesorado de educación física en la docencia de las habilidades gimnásticas y acrobáticas. Adicionalmente, indaga qué modalidades gimnásticas son las más pertinentes para él por los valores y beneficios que aportan. El estudio se encuadra en el enfoque cualitativo y se utiliza el software AQUAD 6 para el análisis de los datos. Los resultados evidencian que los participantes perciben que las destrezas gimnásticas promueven en el alumno valores y capacidades personales y sociales como la autoestima, la responsabilidad, la confianza, la cooperación, el trabajo en equipo, entre otros. Los participantes identifican la gimnasia acrobática o acrosport como la modalidad que ofrece más oportunidades de desarrollo de capacidades en el aprendizaje de los estudiantes. Las reflexiones del profesorado pueden contribuir a la necesaria concienciación que impida la desaparición de esta disciplina de los currículos escolares, así como a replantear la formación inicial específica.

Palabras clave: habilidades gimnásticas y acrobáticas, educación física, capacidades, aprendizaje

Abstract

The Educational Relevance of Gymnastics Skills: Teachers' Appraisals

This research analyses the educational values that physical education teachers feel the teaching of gymnastic and acrobatic skills promotes. In addition, it investigates which types of activities they believe to be the most appropriate as regards the values and benefits they offer. The study employs a qualitative approach and AQUAD 6 software is used to analyse the data. The results reveal that the participants perceive that gymnastics activities promote personal and social values and skills such as self-esteem, confidence, cooperation, and team work, amongst others. The participants identify Acrosport as the activity which offers most opportunities for the development of pupils' abilities during learning. Teachers' reflections could contribute to a much needed awareness, and prevent the disappearance of this discipline from school curriculums, as well as contributing to a rethinking of specific initial training.

Keywords: gymnastic and acrobatic skills, Physical Education, abilities, learning

Introducción

La educación de las capacidades personales y sociales, así como la construcción de actitudes y valores en el alumnado puede ser abordada desde diversas disciplinas. Entre ellas, consideramos que la actividad física y deportiva constituye un contexto muy idóneo para desarrollarlos, ya que genera situaciones de reto y superación así como de relación interpersonal, ofreciendo oportunidades únicas para el disfrute, para una vida saludable y para el compromiso social (Miller, Bredemeier, &

Shields, 1997; Spencer, 1996; Theodoulides & Armour, 2001). Algunos investigadores como Coakley (1990) ponen en cuestión si realmente la actividad física y deportiva puede transmitir y potenciar valores que favorezcan la formación integral o si solo son un reflejo de los cambios que ocurren en la sociedad. Más que adoptar perspectivas contrapuestas, concordamos con Meakin (1982) e Isidori (2008) en que la práctica deportiva puede desarrollar valores deseables y no deseables según la forma en que se realice y se viva.

El aprendizaje y la práctica deportiva conllevan la construcción de valores, actitudes y disposiciones. Los valores desde el punto de vista educativo orientan el comportamiento y contribuyen a la realización de la persona y a su relación con los demás de manera adecuada (Aspin, 2000). Las capacidades son, asimismo, referentes de acción que necesitamos desarrollar para vivir una vida valiosa en el entorno social y laboral.

Martha Nussbaum (2001, pp. 78-79) muestra su preocupación por identificar las capacidades universales y elabora un listado de “capacidades básicas para funcionar”, entendiendo que el funcionamiento es un logro, mientras que una capacidad es la oportunidad de lograr un fin (Sen, 1987). Su propuesta destaca por la relevancia que otorga a las relaciones entre las capacidades y la satisfacción de la persona con lo que hace y con su competencia para el logro. Entre las capacidades que propone la mencionada investigadora, encontramos que muchas de ellas podrían ser adquiridas y potenciadas por las habilidades gimnásticas, especialmente las referidas a la salud y a la integridad corporal; al desarrollo de los sentidos y de la imaginación; al control de las emociones; a la actuación en base a la reflexión crítica; y a la capacidad de vivir con y hacia los demás, mostrando preocupación por los otros y participando de diversas formas en la interacción social como ser capaz de jugar y disfrutar de actividades recreativas.

Las diferentes modalidades de la gimnasia: artística masculina, artística femenina, rítmica, gimnasia trampolín, aeróbica, acrobática y gimnasia para todos (International Federation of Gymnastics, 2014) posibilitan su aplicación al ámbito deportivo y de competición, educativo, y de ocio y recreación. En esta investigación nos centramos en la vertiente educativa, prestando atención a las oportunidades que puede suponer su práctica en el contexto escolar.

Diversos estudios han subrayado cómo el aprendizaje de estas habilidades son un recurso para promover capacidades en el alumnado a nivel motriz, cognitivo, actitudinal, afectivo y social (Goudas & Biddle, 1993; Sloan, 2007) aportando a la persona una mayor integración social y una personalidad más equilibrada (Rikard & Banville, 2006). Se ha indagado en diversas investigaciones, a nivel específico, cómo estimulan el desarrollo de una gama de habilidades locomotoras, estabilidad del cuerpo, dominio y control de los movimientos, transiciones de elementos dinámicos a estáticos y viceversa, frecuentes cambios de posición del cuerpo en el espa-

cio y una actividad muscular determinada (Bučar Pajek, Cuk, Kovač, & Jakše, 2010; Kovač, 2006; Novak, Kovač, & Cuk, 2008; Živčić-Marković, Sporiš, & Čavar, 2011). Los estudios realizados permiten apreciar que la gimnasia proporciona una serie de beneficios físicos. Históricamente esta disciplina deportiva ha tenido un papel esencial en la Educación Física para el desarrollo de la condición física (Dowdell, 2013), convirtiéndose en un vehículo idóneo para la enseñanza de las habilidades motrices básicas y para la promoción de capacidades como la resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la velocidad, la agilidad, la coordinación y el sentido cinestésico (Maffulli, King, & Helms, 1994). Gallahue y Donnelly (2008) y Hrysomallis (2011) sostienen que uno de los patrones motores que se aprende mejor a través de la gimnasia es el equilibrio estático-dinámico (saltar y aterrizar, rodar, girar, galopar, gatear, trepar, etc.). Con relación a los beneficios cognitivos, Barret (2000) y López y Postigo (2012), en investigaciones realizadas con diferentes grupos de población, sugieren una relación directa y positiva entre la gimnasia y la adquisición de habilidades cognitivas como la comprensión verbal, el razonamiento inductivo y la capacidad espacial.

Dentro de los beneficios psicosociales estudiados, existe cierta evidencia de que la gimnasia podría mejorar la concentración, estimular la resolución de problemas (Dowdell, 2013) e incrementar la motivación de las niñas y los niños (Šimůnková, Novotná, & Chrudimský, 2013). Podulka-Coe et al. (2006) investigaron el efecto positivo de la actividad física, en general, en los logros académicos, en la salud emocional, en la autoestima y en el estado de alerta. Igualmente, los estudios sobre el clima motivacional de Ntoumanis y Biddle (1999) muestran que los gimnastas son más propensos a utilizar criterios personales para evaluar sus propias competencias y capacidades y que están más motivados intrínsecamente. Por otro lado, el trabajo en equipo, la planificación de objetivos y la dedicación y constancia también son favorecidos por la práctica de la gimnasia, lo cual beneficia al individuo en los diversos entornos de su vida (Dowdell & Holt, 2005). En suma, coincidimos con Šimůnková et al. (2013), que sostienen que “las habilidades gimnásticas bien aprendidas pueden generar en el alumno sentimientos de satisfacción y pueden motivar la práctica de la actividad física” (p. 130).

En el contexto educativo, en los últimos años, destaca el uso de la modalidad del acrosport basado en tareas grupales en las que no solo es relevante la ejecución técnica sino también los aspectos cognitivos y

afectivosociales. Son muchos los autores que defienden esta modalidad como un contenido curricular significativo y como una actividad innovadora por su alto componente cooperativo y estético (León & Molero, 2008; Maillo, 2003; Vernetta, López, & Gutiérrez, 2008).

En el marco de las evidencias que presentan los mencionados estudios realizados sobre las aportaciones del aprendizaje gimnástico al desarrollo de capacidades y a la construcción de valores en los estudiantes, nos preocupa el estado de la disciplina en España, donde la presencia real de las habilidades gimnásticas en el ámbito escolar se constata débil e inestable. Nuestra labor diaria con el alumnado del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y nuestro contacto profesional con el profesorado de los centros educativos nos ha ido alertando de esta pérdida, tal como se evidencia en nuestras investigaciones (Ávalos, Martínez, & Merma, 2014). Indagar en las causas de la desafección de los docentes hacia la enseñanza de estas destrezas es el motivo que ha guiado la presente investigación. Buscando partir de la fuente de implementación que es el profesorado, nuestro objetivo ha sido constatar sus apreciaciones sobre la oportunidad de los aprendizajes gimnásticos. Profundizar en las causas de la desafección podría contribuir a remediar la ausencia de la disciplina en las instituciones escolares.

En síntesis, esta investigación analiza las reflexiones de una muestra de profesorado de educación física sobre los valores educativos y los beneficios que ofrecen las habilidades gimnásticas en el ámbito escolar. Su experiencia y su visión nos permitirán conocer la realidad y los contextos de aprendizaje del alumno. Con este fin, planteamos las siguientes cuestiones de investigación: ¿Qué valores educativos y qué beneficios identifican los profesores de educación física en la docencia de las habilidades gimnásticas y acrobáticas? ¿Qué modalidades gimnásticas favorecen el desarrollo de valores educativos según el profesorado de educación física?

Método

El enfoque cualitativo de esta investigación es el más pertinente para conocer los beneficios y virtudes del aprendizaje de las habilidades gimnásticas y acrobáticas desde la perspectiva del profesorado que imparte la asignatura de educación física. Este estudio exploratorio se ha realizado en base a un muestreo intencional y su diseño emerge de la información recopilada. Siguiendo a Clandinin, Cave y Cave (2011), concebimos la investi-

gación como un proceso de pensamiento narrativo basado especialmente en la interacción entre el profesorado y los estudiantes, y de todos ellos con la situación concreta donde se vive la experiencia educativa. Clandinin, Huber, Steeves y Li (2011) reflexionan en torno a estos argumentos y afirman que el “pensamiento narrativo es mucho más que contar o analizar historias” (p. 387). En consecuencia, este estudio es una forma de práctica reflexiva que permite analizar experiencias educativas para producir nuevos conocimientos.

Muestra

Para el proceso de selección de los participantes, se hizo extensiva una invitación al profesorado de educación física adscrito a la Consejería de Educación de la Comunidad Valenciana. De ellos, 50 profesores accedieron a participar en la investigación. Los años de ejercicio profesional de los entrevistados fue diverso, ya que la muestra estuvo constituida por docentes con una trayectoria laboral prolongada (más de 16 años de ejercicio profesional), media (entre 6 y 15 años de experiencia docente) e incluso por profesores que tenían pocos años de experiencia laboral (menos de 5 años de ejercicio profesional). Con respecto al género, el total de representación masculina es del 64 % frente al 36 % de representación femenina. El profesorado pertenece a centros públicos (94 %) y concertados (6 %). Los contactos con los participantes para las entrevistas se realizaron directamente, acordando las citas telefónicamente y a través de correos electrónicos.

Instrumento

El instrumento de investigación utilizado fue la entrevista narrativa-semiestructurada (Patton, 2002), una herramienta que en los últimos años se concibe como muy productiva y adecuada en la investigación educativa (Coulter & Smith, 2009).

Las entrevistas se realizaron personalmente, garantizando el anonimato de los participantes y se desarrollaron en su propio contexto educativo (pistas polideportivas, despachos, gimnasios, salas de profesores y aulas). Se invitó a los participantes a que relataran su experiencia laboral sobre los valores educativos y los beneficios que percibían en las habilidades gimnásticas. Se utilizaron dos formatos de entrevista: orales (grabadas en audio y transcritas por las investigadoras) y escritas (reenviadas por correo electrónico a aquellos participantes que no accedieron a la grabación o que tenían problemas

de tiempo para concertar una cita personal). De las 50 entrevistas, 46 fueron orales y 4 participantes optaron por el formato escrito.

Procedimiento

El proceso seguido para el análisis es el propuesto por Miles y Huberman (1994). Después de la recopilación de los datos, se procedió a su transcripción. Estos fueron grabados y almacenados en el programa AQUAD 6, un software informático cualitativo (Analysis of Qualitative Data) desarrollado por Huber (2004), que nos ha permitido recopilar y analizar textos, editarlos, revisarlos y almacenarlos en una base de datos.

Inicialmente, analizamos el contenido de las entrevistas de forma inductiva (Maykut & Morehouse, 1994), con el fin de encontrar las primeras relaciones entre las cuestiones de investigación y los conceptos emergentes de las narrativas. Posteriormente, se procedió a la discusión y triangulación de los códigos inferenciales, donde intervinieron cuatro profesionales especialistas para validar los códigos y las categorías (tres profesores de educación física y una profesora universitaria experta en gimnasia). Finalizado todo el proceso explicado anteriormente, se obtuvo un mapa de codificaciones, de donde emergieron las dos temáticas principales de esta investigación. La primera, en base a las vivencias y percepciones de los participantes, determina los valores educativos y los beneficios que el profesorado de educación física identifica en la docencia de las habilidades gimnásticas, y la segunda temática evidencia qué modalidades gimnásticas proporcionan mejores resultados y favorecen en mayor medida el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, contribuyendo a su desarrollo integral.

En síntesis, el procedimiento utilizado nos ha permitido inferenciar las categorías, determinar posibles interrelaciones entre estas, identificar la “teoría de los participantes” y aportar evidencias significativas relacionadas con las cuestiones de investigación.

Resultados

Los hallazgos encontrados en este estudio se presentan en forma de códigos, cuyos resultados se exponen con sus respectivas frecuencias absolutas (FA) y el porcentaje correspondiente de las mismas (%FA), donde FA es el número total de ocurrencias del concepto, halladas en cada una de las narrativas, y el %FA está relacionado con el total de la frecuencia absoluta ($FA \cdot 100 / \text{total FA}$).

Primera cuestión de investigación: ¿Qué valores educativos y qué beneficios identifica el profesorado de educación física en la docencia de las habilidades gimnásticas y acrobáticas?

Para dar respuesta a esta cuestión, emerge la temática relacionada con los valores educativos y los beneficios que identifica el profesorado en el desarrollo de las habilidades gimnásticas. Por otro lado, surgen manifestaciones que señalan contravalores asociados a estas destrezas. Los hallazgos referidos a este tema se muestran en la *tabla 1*.

Es altamente significativo el profesorado que identifica aspectos positivos en las destrezas gimnásticas (95,69 %).

De las entrevistas realizadas, surgen los subcódigos relacionados con los tipos de valores y de contravalores percibidos por los participantes.

Valores educativos y beneficios

Los valores que aparecen con mayor representación son los valores personales (30,54 %) tales como la autoestima, confianza y la superación, seguidos por los valores sociales (27,33 %) vinculados, especialmente, con la colaboración y la cooperación que las destrezas gimnásticas fomentan y potencian en el alumnado (*tabla 2*). El profesorado destaca estos valores en las siguientes narrativas:

Códigos	FA	%FA
Valores educativos y beneficios	311	95,69%
Contravalores educativos	14	4,31%
Total	325	100%

Tabla 1. Identificación de valores en las habilidades gimnásticas

Subcódigos	FA	%FA
Valores personales	95	30,54%
Valores sociales	85	27,33%
Control postural	45	14,46%
Condición física	42	13,50%
Desarrollo cognoscitivo del alumno/a	32	10,28%
Transferencia a otros deportes	12	3,85%
Total	311	100%

Tabla 2. Valores educativos y beneficios de las habilidades gimnásticas

Subcódigos	FA	%FA
Sociales	6	42,85 %
Personal	5	35,71 %
Estereotipos	3	21,42 %
Total	14	100 %

Tabla 3. Contravalores de las habilidades gimnástica

Fundamentalmente vi que el alumno sentía confianza en sus compañeros a la hora de ser ayudado y luego la responsabilidad cuando era ayudante, porque de alguna forma de él depende que al compañero le salga bien (Ava. 013).

Dos son las principales características educativas que podría destacar de esta actividad: creatividad y cooperación. El trabajo se realiza en grupos, siendo fundamental la colaboración, la cooperación, la decisión del número de figuras por parejas, tríos y grupos, la decisión del vestuario... (Ava. 006).

Asimismo, emergen beneficios asociados a la mejora del control postural (14,46 %) y de la condición física (13,50 %).

Las habilidades gimnásticas son riquísimas. Da igual el nivel motriz que tenga el alumnado, incluso cualquier discapacidad, y hasta son ideales para personas que tienen algunos problemas de espalda (Ava. 015).

No utilizaba las habilidades gimnásticas como un fin en sí mismas. Lo tenía enfocado para mejorar cualidades físicas, coordinación, lateralidad... (Exp. 018).

Con menor presencia, se identifican los beneficios relacionados con la mejora en el desarrollo cognoscitivo del alumnado (10,28 %) y, por último, los participantes conceden un valor mínimo (3,85 %) a la capacidad de transferencia de los aprendizajes gimnásticos a otros deportes y a otro tipo de conocimientos, como se muestra en las siguientes narrativas:

A nivel procedimental, en el trabajo de las habilidades gimnásticas, el alumno también tiene que saber buscar información, saber seleccionarla, analizarla, etc.; esto le puede ayudar a mejorar su desarrollo cognoscitivo (Ava. 016).

Una habilidad gimnástica incluye saltos, giros,... Este tipo de cosas sirven, directa o indirectamente, para hacer otras actividades físicas y deportivas (Ava. 010).

Cuando dejé la gimnasia, empecé con el voleibol. Como me gustaba y lo hacía muy bien, me adapté rápido a este deporte. Todo esto gracias a la experiencia motriz que me dio la gimnasia (Exp. 016).

Contravalores educativos

En contraposición, aparecen manifestaciones vinculadas a aspectos o condicionantes negativos que los profesores de educación física perciben en la práctica de habilidades gimnásticas (tabla 3).

Los contravalores sociales (42,85 %) son los más señalados por los participantes. Estos afirman que las destrezas gimnásticas pueden provocar la exclusión del grupo y la ridiculización del alumnado con menos aptitudes. Por otro lado, los contravalores personales (35,71 %), relacionados con la baja autoestima e inseguridad en los alumnos, también son mencionados por el profesorado.

Estas actividades les pueden dar mucha confianza en sí mismos a los alumnos que se desenvuelven bien, pero a los que no, les provoca inseguridad (Exp. 005).

El problema que veo es que a un alumno que no le salga un ejercicio, sus compañeros le respondan mal, de forma negativa y se rían de él (Nov. 011).

Por último, con menor frecuencia, aparecen las manifestaciones relacionadas con los estereotipos en el deporte (21,42 %), que tradicionalmente identifican la acrobacia con la masculinidad y las actividades rítmico-expresivas con la feminidad.

Todavía las chicas vienen con muchos más miedos que los chicos en este tipo de habilidades. En cambio en las áreas expresivas están mucho más predispuestas y motivadas que ellos (Exp. 002).

Segunda cuestión de investigación: ¿Qué modalidades gimnásticas favorecen el desarrollo de valores educativos según el profesorado de educación física?

Para dar respuesta a la segunda cuestión, surge la temática vinculada con las valoraciones centradas en las modalidades que favorecen o dificultan el aprendizaje de las habilidades gimnásticas y el desarrollo de valores educativos (tabla 4).

El acrosport es la actividad gimnástica mejor apreciada por el profesorado (38,70 %). Las actividades de construcciones humanas grupales a través de habilidades gimnásticas son señaladas como las que más favorecen el aprendizaje de estas destrezas. Asimismo, consideran que estas permiten participar a todos los alumnos sin que su nivel de capacidad física sea un factor limitante, ya que ofrecen diversas posibilidades de actuación según

Códigos	Favorecen el proceso de E-A y promueven valores		Dificultan el proceso de E-A	
	FA	%FA	FA	%FA
Acrosport	60	38,70 %	7	4,51 %
Actividades gimnásticas, con ejercicios de progresión	32	20,64 %	7	4,51 %
Actividades gimnásticas básicas	13	8,40 %	16	10,32 %
Actividades rítmicas	12	7,74 %	0	0 %
Actividades gimnásticas lúdicas	8	5,16 %	0	0 %
Total	125	80,64 %	30	19,34 %

◀ **Tabla 4.** Valoración de las modalidades gimnásticas en la práctica docente

el perfil del alumno. Igualmente, sus reflexiones afirman que el acrosport potencia el desarrollo de valores personales y sociales (autosuperación, cooperación y colaboración), motiva al alumno y le permite trabajar de forma autónoma.

Estamos trabajando acrosport y la verdad que muy bien porque es mucho más divertido para ellos. Se desarrolla más por grupos, y tienen más fuerza entre todos. Está muy bien y participan todos (Exp. 011).

Cuando fue el boom del acrosport vi que se podían explotar un montón de habilidades y de valores de la gimnasia. En ese sentido es mucho más completo que trabajar las habilidades gimnásticas solo de forma específica (Ava. 013).

Por otra parte, las actividades gimnásticas planteadas con distintos grados de progresión (20,64 %) son consideradas positivamente por el profesorado. Este tipo de tareas destacadas por los participantes consisten en proponer una gama de ejercicios con distintos niveles de dificultad, donde el alumno aprende la técnica gimnástica de forma progresiva hasta conseguir la ejecución individual del elemento acrobático; por ejemplo, para el aprendizaje de los volteos se utilizan, entre otras actividades, los balanceos, los ejercicios en planos inclinados y en diferentes superficies.

Planteo diferentes niveles. Cuando el alumno consigue realizar los volteos se cambia de grupo, nos llama, lo vemos, y si les sale más o menos pasan a otro nivel para no hacer siempre lo mismo (Exp. 018).

Las actividades gimnásticas básicas, que requieren la ejecución de diferentes elementos acrobáticos de base (volteo adelante, volteo atrás, rueda lateral, vertical de manos), planteados de forma global, sin progresiones, y cuyo principal objetivo es la correcta ejecución técnica individual, tienen menor presencia (8,40 %). Seguidamente aparecen las actividades rítmicas (7,74 %) que de-

sarrollan movimientos corporales expresivos y que permiten manifestar sentimientos y emociones. Finalmente, las actividades gimnásticas lúdicas, pese a no tener un alto grado de dificultad y a que se plantean a través de formas jugadas, son escasamente valoradas por el profesorado (5,16 %).

En cuanto a las actividades que pueden dificultar el desarrollo del contenido gimnástico, algunos participantes señalan las actividades gimnásticas básicas (10,32 %), el acrosport (4,51 %) y las actividades gimnásticas planteadas con ejercicios de progresión (4,51 %).

Yo creo que en principio este tipo de tareas pueden producir cierto rechazo, si se plantean de forma global. Si no las planteas de forma progresiva, generan respeto y les supone algo más que un sacrificio a los alumnos (Exp.005).

Cuando se realiza el acrosport, por grupos, es imposible controlar a todos a la vez y se plantean situaciones de riesgo; para mí la seguridad es vital (Exp. 004).

Discusión y conclusiones

Las opiniones del profesorado y sus reflexiones sobre la práctica (Laker, 2001) pueden ser útiles para valorar la aportación de la actividad física y del deporte (Whitehead, 2013) al desarrollo de capacidades, contribuyendo a que los profesionales de este campo se conviertan en verdaderos educadores en lugar de ser solo técnicos. A partir de sus reflexiones, podemos concluir que los participantes en el estudio valoran las posibilidades que ofrecen las habilidades gimnásticas y acrobáticas para aportar valores personales y sociales al alumnado. Gran parte del profesorado de educación física observa en estas destrezas un contenido que podría garantizar el desarrollo integral del alumno, favoreciendo la adquisición de actitudes como la responsabilidad, el esfuerzo, la confianza, la autoestima, la cooperación, el compañerismo y la superación de retos. Estos resultados coinciden con los hallazgos de

Podulka-Coe et al. (2006), que vinculan la actividad física con la salud emocional del alumnado, y con los estudios de Dowdell y Holt (2005), quienes argumentan que la gimnasia contribuye al desarrollo de todos los aspectos de la vida del individuo. Asimismo, si bien aparecen algunas manifestaciones asociadas a determinados efectos negativos de la práctica gimnástica –contravalores– estas tienen una presencia muy escasa, lo que significa que el profesorado es consciente y conoce los beneficios que aporta la gimnasia al desarrollo integral del educando.

Otra evidencia importante, como resultado de esta investigación, es que el acrosport es la modalidad gimnástica que el profesorado de educación física identifica como la más propicia para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y para promover el desarrollo de valores en el alumnado, por su carácter grupal, por su naturaleza inclusiva, porque minimiza las diferencias personales de los alumnos y porque tiene un alto componente colaborativo (León & Molero, 2008; Vernetta et al., 2008). A partir del análisis de las reflexiones de los participantes, podemos afirmar que existe una relación entre los valores identificados con mayor énfasis por los profesores y los beneficios que, según ellos, ofrece la práctica del acrosport. En esta línea, Maillo (2003) destaca la aportación creativa y cooperativa del acrosport y sostiene que es una actividad muy social, motivadora e integradora que potencia el respeto a uno mismo y a los compañeros, y favorece la comunicación y el conocimiento del cuerpo.

No obstante, y así se deriva de nuestros resultados, las actividades gimnásticas básicas que se plantean con un enfoque individual y competitivo pueden provocar en el alumnado falta de confianza, frustración y sensación de exclusión del grupo. Estos contravalores, identificados mínimamente por los profesores en este tipo de actividad gimnástica, se podrían superar utilizando modalidades más colaborativas y de equipo.

Los resultados nos llevan a concluir que los valores suscritos a estas habilidades plantean una serie de exigencias y desafíos no solo al profesorado sino también a las instituciones educativas, ya que la docencia de la gimnasia requiere de unos espacios físicos y de unos materiales específicos que se ajusten a las características de las tareas (Blández, 2005), y que muchas veces son escasos especialmente en los centros educativos públicos debido al coste del material. En estos condicionantes podría estar la razón por la que el profesorado las valora, pero no las utiliza en su práctica docente. El hecho de incorporar estas competencias en el currículo demanda el dominio de una serie de estrategias metodológicas en las que el profesorado no

está muy seguro, tal como ya se había expuesto y concluido en otros trabajos de investigación vinculados con esta temática (Ávalos et al., 2014, en prensa). Las propuestas metodológicas más innovadoras en el ámbito gimnástico se encuadran en la línea del aprendizaje colaborativo, participativo e integrador (Bähr, 2010; Blanco, 2006; Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2012; Vernetta, López, & Delgado, 2010), donde las características de los estudiantes, el planteamiento de tareas abiertas y la resolución de problemas (Nilges, 2000) son elementos claves.

La demanda metodológica para implementar estas habilidades no es asumible por el profesorado sin una buena formación inicial y continua. Si estos no encuentran apoyos formativos y recursos, la disciplina gimnástica se irá extinguiendo paulatinamente. Con ello existe el peligro de perder la oportunidad que el ámbito gimnástico ofrece, no solo para la adquisición de las destrezas específicas que promueve, sino también para el desarrollo de valores personales y sociales en el alumnado (Dowdell, 2013; Tapiador, 2001).

Es urgente una renovada visión conceptual y práctica de estas habilidades, que responda a las necesidades y problemáticas de los docentes, para que estos aprendizajes vuelvan a ser una oportunidad educativa en los centros. Es lo que el profesorado valora y demanda:

Las habilidades gimnásticas son muy positivas para la educación integral de los alumnos en sus tres ámbitos: motor, cognitivo y socioafectivo. A nivel motor, se consiguen desarrollar cualidades como la fuerza, el equilibrio, la flexibilidad, ... A nivel cognitivo, además de aprender qué es y cómo se desarrolla este contenido, sabrá discriminar aquellos aspectos que debe evitar en la práctica (relacionándolo con la salud: actitudes posturales perjudiciales). Y, por último, y para mí lo más importante, es el desarrollo socioafectivo que las habilidades gimnásticas conllevan (Nov. 007).

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Aspin, D. (2000). A clarification of some key terms in values discussions. En M. Leicester, C. Modgil, & S. Modgil (Eds.), *Moral education and pluralism: Education, culture and values*, vol. 4 (pp. 171-180). London: Farmer Press.
- Ávalos, M. A., Martínez, M. A., & Merma, G. (2014). Inconsistencies in the curriculum design of Educational Gymnastics: Case study. *Science of Gymnastics Journal*, 6(3), 23-37.

- Bähr, I. (2010). Experiencia práctica y resultados empíricos sobre el aprendizaje cooperativo en gimnasia. En C. Velázquez (Coord.), *Aprendizaje cooperativo en Educación Física: fundamentos y aplicaciones prácticas* (pp. 149-164). Barcelona: INDE.
- Barret, R. (2000). Does gymnastics enhance reading? Yes! *Technique*, 20(4), 1-5.
- Blanco, P. (2006). El rompecabezas cooperativo para adquirir competencias de desarrollo personal y social en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(1), 1.
- Blández, J. (2005). *La Utilización del Material y del Espacio en Educación Física. Propuestas y Recursos Didácticos*. España: INDE.
- Bučar Pakaj, M., Čuk I., Kovač M., & Jakše, B. (2010). Implementation of the gymnastics curriculum in the third cycle of basic school in Slovenia. *Science of Gymnastics Journal*, 2(3), 15-27.
- Clandinin, D. J., Cave, M., & Cave, A. (2011). Narrative reflective practice in medical education form residents: Composing shifting identities. *Advances in Medical Education and Practice*, 2, 1-7.
- Clandinin, D. J., Huber, J., Steeves, P., & Li, Y. (2011). Becoming a narrative inquirer: Learning to attend within the three-dimensional narrative inquiry space. En S. Trahar (Ed.), *Learning and teaching narrative inquiry. Travelling in the borderlands* (pp. 33-51). Amsterdam, Netherlands: John Benjamins.
- Coakley, J. (1990). *Sport in Society. Issues and Controversies*. Boston: Times Mirror.
- Coulter, C. A., & Smith, M. (2009). Discourse on narrative research. *Educational Researcher*, 38(8), 577-590. doi.org/10.3102/0013189X09353787
- Dowdell, T. (2013). Benefits of gymnastics participation for school age children. *Education*, 16, 1-17.
- Dowdell, T., & Holt, J. (2005). *Coaching Women's Gymnastics Vol. 1. Systems for Success*. Brisbane: Self-Published.
- Fernández-Río, J., & Méndez-Giménez, A. (2012). El aprendizaje cooperativo como marco metodológico para la enseñanza de las habilidades gimnásticas en el ámbito educativo. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 400, 37-53.
- Gallahue, D., & Donnelly, F. (Eds.) (2008). *Educação Física Desenvolvementista para todas as Crianças*. São Paulo: Phorte.
- Goudas, M., & Biddle, S. (1993). Pupil perceptions of enjoyment in physical education. *Physical Education Review*, 16, 145-150.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221-232. doi:10.2165/11538560-000000000-00000
- Huber, G. L. (2004). *AQUAD 6. Manual del Programa de Análisis de Datos Cualitativos*. Tübingen: Ingeborg Huber Verlag.
- International Federation of Gymnastics (2014). *Disciplines*. Recuperado de <https://www.fig-gymnastics.com/site/>
- Isidori, E. (2008). Becoming a reflective practitioner in physical activity and sport. A new challenge for sport pedagogy. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Educatio Artis Gymnasticae*, 53(2), 24-32.
- Kovač, M. (2006). Gimnastično znanje učencev v slovenskih osnovnih šolah ter njegovo preverjanje in ocenjevanje. [Gymnastic knowledge of pupils in Slovenian primary schools and assessing and grading it]. *Šport*, 54(2), 11-18.
- Laker, A. (2001). *Developing Personal, Social and Moral Education Through Physical Education*. New York: Routledge Falmer.
- León, K., & Molero, P. (2008). La creatividad en los festivales gimnásticos. En A. Martínez & P. Díaz (Coords.), *Creatividad y deporte. Consideraciones teóricas e investigaciones breves* (pp. 171-183). Sevilla: Wanceulen.
- López, O. G., & Postigo, S. B. (2012). Relationship between physical prowess and cognitive function. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(1), 29-34. doi:10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n1.37281
- Maffulli, N., King, J. B., & Helms, P. (1994). Training in elite young athletes: injuries, flexibility and isometric strength. *British Journal of Sports Medicine*, 28(2), 123-136. doi:10.1136/bjsm.28.2.123
- Maillo, J. P. (2003). El acromontaje como actividad favorecedora de la integración. En AA. VV. (Eds.), *La Educación Física como un factor de desarrollo de hábitos saludables* (pp. 209-214). Murcia: Consejo Escolar de la Región de Murcia.
- Maykut, P., & Morehouse, R. (1994). *Investigación Cualitativa. Una Guía Práctica y Filosófica*. Barcelona: Hurtado.
- Meakin, D. C. (1982). Moral values in physical education. *Physical Education Review*, 5(1), 62-82.
- Miles, B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publications.
- Miller, S. C., Bredemeier, B. J. L., & Shields, D. L. L. (1997). Sociomoral education through physical education with at-risk children. *Quest*, 49, 114-129. doi:10.1080/00336297.1997.10484227
- Nilges, L. M. (2000). Teaching educational gymnastics. *Teaching Elementary Physical Education*, 11(4), 6-9.
- Novak, D., Kovač, M., & Čuk, I. (2008). *Gimnastična Abeceda. [ABC of Gymnastics]*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Ntoumanis, N., & Biddle, S. (1999). A review of motivational climate in physical activity. *Journal of Sports Science*, 17, 643-665. doi:10.1080/026404199365678
- Nussbaum, M. (2001). *Women and Human Development. The Capabilities Approach*. Cambridge University Press.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3.ª. ed.). London: Sage Publications.
- Podulka-Coe, D., James, M., Pivarnik, J. M., Womac, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2006). Academic achievement higher among most active kids-vigorous physical activity linked to better grades. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(8), 1515-1519.
- Rikard, L., & Banville, D. (2006). High school student attitudes about physical education. *Sport, Education and Society*, 11, 385-400. doi:10.1080/13573320600924882
- Sen, A. (1987). *The Standard of Living*. Cambridge University Press. doi:10.1017/cbo9780511570742
- Šimůnková, I., Novotná, V., & Chrudimský, J. (2013). Contribution of gymnastic skills to the educational content of physical literacy in elementary school children and youth. In *Proceedings of the 9th International Conference. Sport and Quality of Life 2013* (pp. 129-137). Brno, Czech Republic: Masaryk University Campus.
- Sloan, S. (2007). An investigation into the perceived level of personal subject knowledge and competence of a group of pre-service physical education teachers towards the teaching of secondary school gymnastics. *European Physical Education Review*, 13(1), 57-80. doi:10.1177/1356336X07072674
- Spencer, A. (1996). Ethics in physical and sport education. *JOPERD*, 67(7), 37-39. doi:10.1080/07303084.1996.10604818
- Tapiador, M. (2001). Recordando los valores de la gimnasia artística femenina. *Apunts. Educación Física y Deportes* (64), 101-105.
- Theodoulides, A., & Armour, K. M. (2001). Personal, social and moral development through team games: some critical questions. *European Physical Education Review* 7(1), 5-23. doi:10.1177/1356336X010071004
- Vernetta, M., López, J., & Delgado, M. A. (2010). La coevaluación en el aprendizaje de las habilidades gimnásticas, en el ámbito del Espacio Europeo Universitario. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 23, 123-141.
- Vernetta, M., López, J., & Gutiérrez, A. (2008). La creatividad de la gimnasia acrobática. En A. Martínez & P. Díaz (Coord.), *Creatividad y deporte. Consideraciones teóricas e investigaciones breves* (pp. 133-156). Sevilla: Wanceulen.
- Whitehead, M. (2013). The nature of physical education. En S. Capel, & P. Breckon (Eds.), *A practical guide to teaching physical education in the secondary school* (pp. 7-14). London: Routledge.
- Živčić-Marković, K., Sporiš, G., & Čavar, I. (2011). Initial state of motor skills in sports gymnastics among students at Faculty of Kinesiology. *Acta Kinesiológica*, 5(1), 67-72.

El efecto de la edad relativa en el fútbol español: temporada 2013/14

Relative Age Effect in Spanish Football: the 2013/14 Season

ALEJANDRO PRIETO AYUSO

Facultad de Educación de Albacete. Departamento de Didáctica de la Expresión Corporal
Universidad de Castilla - La Mancha (España)

JUAN CARLOS PASTOR VICEDO

Facultad de Educación de Toledo. Departamento de Didáctica de la Expresión Corporal
Universidad de Castilla - La Mancha (España)

JAIME SERRA OLIVARES

Facultad de Educación
Universidad Católica de Temuco (Chile)

SIXTO GONZÁLEZ VÍLLORA

Facultad de Educación de Cuenca. Departamento de Didáctica de la Expresión Corporal
Universidad de Castilla - La Mancha (España)

Correspondencia con autor

Alejandro Prieto Ayuso
alejandro.prieto@uclm.es

Resumen

Los agrupamientos por edad cronológica ponen de manifiesto diferencias de desarrollo entre las personas que lo componen. Estas diferencias de hasta doce meses de edad es lo que se conoce como *edad relativa*, y sus consecuencias configuran el llamado *efecto de la edad relativa* (RAE). Actualmente, estudios relacionados con el fútbol indican la posible selección de jugadores con talento influenciado por este fenómeno, perjudicando a aquellos deportistas nacidos en los últimos meses del año. El objetivo de este trabajo es analizar la presencia del *efecto de la edad relativa* en la liga de fútbol profesional española durante la temporada 2013/2014. El análisis ha incluido a la totalidad de los futbolistas de la primera división durante dicha temporada (20 equipos, $n=474$). Se establecieron frecuencias por trimestres y semestres, y se procedió con el estadístico chi cuadrado para comprobar la homogeneidad en la distribución. Los resultados confirmaron una mayor representación de jugadores nacidos en el primer semestre del año, indicando valores estadísticamente significativos ($p < 0,001$), al igual que ocurrió analizando este fenómeno según la nacionalidad y la demarcación en el campo, mientras que la variable relacionada con el equipo de pertenencia no mostraron dichos valores ($p > 0,05$). Las conclusiones confirman un ligero aumento de RAE en la temporada 2013/2014, por tanto, se hace necesaria una revisión en los procesos de selección de jugadores con el objetivo de equilibrar las probabilidades de éxito de los jugadores nacidos a finales del año.

Palabras clave: deporte, nacimiento, talento, prueba de aptitud, desarrollo de las habilidades, España

Abstract

Relative Age Effect in Spanish Football: the 2013/14 Season

Grouping people by chronological age reveals developmental differences between them. Such differences of up to twelve months are known as 'relative age' and its consequences constitute what is termed the 'relative age effect' (RAE). Nowadays, studies on football point to the possible selection of talented players influenced by this phenomenon that is detrimental to players born in the last months of the year. The objective of this paper is to study the presence of the 'relative age effect' in the Spanish Football Premier League during the 2013/14 season. The analysis includes all Premier League players in the 2013/14 season (20 teams, 474 players). Frequencies were established by quarters and semesters, and the chi-square test was used to verify the homogeneity of the distribution. Results confirmed a greater representation of players born in the first half of the year, indicating statistically significant values ($p < 0.001$). Similar results were found when looking at nationality and position in the field, whereas the variable related to specific teams where players belong did not show these values ($p > 0.05$). Conclusions confirm a slight increase of this RAE phenomenon in the 2013/2014 season. Therefore, a review of selection procedures of players is required in order to balance the probabilities of success for those who are born later in the year.

Keywords: sport, birth, talent, aptitude test, skills development, Spain

Introducción

El hecho habitual y común de agrupar a los deportistas según su edad cronológica puede ser algo que determine la trayectoria personal, puesto que aun teniendo la misma edad cronológica, los nacidos en el mismo año, ¿tienen el mismo desarrollo una persona nacida el 1 de enero y otra nacida el 31 de diciembre? Estas diferencias, de hasta doce meses de edad, es lo que se conoce con el nombre de *edad relativa*, y sus consecuencias como *efecto de la edad relativa* (RAE) (Campbell, 2013; Dixon, Horton, & Weir, 2011; Gutiérrez Díaz del Campo, 2013; Wattie, 2013). Aquellas afectadas negativamente por este problema, es decir, las nacidas a final de año, son perjudicadas gravemente, y pueden desarrollar efectos negativos tales como la desgana por el deporte o poseer una autoestima baja; por el contrario, aquellos niños y niñas que se ven favorecidos tendrán más posibilidades de éxito (Sykes, Bell, & Rodeiro, 2009). Los primeros estudios sobre RAE y deporte fueron llevados a cabo por Barnsley y Thompson (1988), analizando las fechas de nacimiento de jugadores de hockey de las ligas menores, observando como aquellos jugadores nacidos a principios de la fecha de corte obtenían ventajas respecto a la posibilidad de participar en la competición a diferencia de las y los nacidos a finales del tramo establecido.

El RAE puede aumentar/disminuir en función de dos condicionantes: en primer lugar, aquellos inherentes al propio deporte, como son la profesionalización del deporte (González-Víllora & Pastor-Vicedo, 2012) y la masificación del mismo, es decir, el número de practicantes (Meylan, Cronin, Oliver, & Hughes, 2010); y en segundo lugar, los pertenecientes al individuo que lo practica, como afirman Gutiérrez Díaz del Campo (2013), Gutiérrez Díaz del Campo, Pastor Vicedo, González Víllora y Contreras Jordán (2010), la hipótesis de la maduración, hipótesis del autoconcepto, e hipótesis de la experiencia vivida.

Ambos condicionantes pueden repercutir en un erróneo diseño de las pruebas de selección de jugadores, y en consecuencia, en la formación que recibirán en edades tempranas. Tal y como señala López Bedoya (1999), estos procesos de selección se han basado en capacidades o atributos que posee el deportista, relacionados con la herencia genética, edad, sexo y ambiente. Por este motivo que se ha sugerido, aquellos deportistas nacidos entre enero y junio, y que poseen un mayor desarrollo antropométrico (Sherar, Baxter-Jones, Faulkner, & Russell, 2007), podrían estar disfrutando de un número superior de probabilidades de ser seleccionados como

“talentos”, en detrimento de aquellos nacidos a final de la fecha de corte, que son agrupados de manera errónea, limitando su potencial. De acuerdo con Pancorbo (1996), dichos procesos deberían contar con la presencia de entrenadores, médicos e investigadores, ya que se trata de algo complejo que requiere la presencia de especialistas de varios ámbitos.

Es preciso subrayar que la selección deportiva de jóvenes talentos afecta notablemente a la relación que se produce en etapas de formación entre deportista-ambiente. Desde la perspectiva de la ecología dinámica y de los limitadores del aprendizaje motor, este hecho pone de manifiesto que el periodo de formación de los deportistas seleccionados para una etapa de entrenamiento de calidad, difiere del de los deportistas no seleccionados. De tal manera que la selección deportiva a estas edades formativas, es un condicionante de los procesos de interacción futuros entre los constreñimientos del deportista, la tarea y el contexto, y que determinan el rendimiento (Seifert, Button, & Davids, 2013).

En el caso particular del fútbol, se ha comprobado que un mal diseño de las pruebas de selección conlleva consecuencias al deporte de élite (Salinero, Pérez, Burillo, Lesma & Herrero, 2014). Prueba de ello son los trabajos de Pérez González, Salinero Martín, Burillo y Theirs Rodríguez (2011), e incluso el llevado a cabo por Horn y Okumura (2011) en el fútbol americano.

Los orígenes de la investigación entre RAE y fútbol se remontan a la década de los noventa, en la que Barnsley, Thompson y Legault (1992), cogiendo una muestra de jugadores de fútbol que habían participado en la copa del mundo de 1990 y mundiales de fútbol Sub17 y Sub20 en 1989, mostraron una fuerte relación entre el mes de nacimiento y el éxito obtenido, especialmente en las categorías inferiores. Desde los comienzos hasta ahora, se han producido investigaciones que han querido comprobar la presencia de este fenómeno. Empezando por España, estudios como los de González Aramendi (2007); Gutiérrez Díaz del Campo et al. (2010); Lesma, Pérez González y Salinero (2011); Martín Acero et al. (2007), Salinero et al. (2014); y Salinero Martín, Pérez-González, Burillo y Lesma (2013), confirman la presencia de RAE en los jugadores de la liga de fútbol profesional española. En otros países como Alemania (Augste & Lames, 2011; Cobley, Schorer & Baker, 2008), Australia (Barnett, 2010; Van Den Honert, 2012), Bélgica (Vaeyens, Philippaerts & Malina, 2005), e incluso un estudio a nivel europeo llevado a cabo por Salinero, Pérez, Burillo y Lesma (2013), cuya

muestra es Reino Unido, Alemania, Italia, Francia y España, han encontrado RAE entre los jugadores de sus ligas de fútbol profesionales.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, podemos destacar diferentes variables objeto de estudio. En este sentido, consideramos aquella variable que está relacionada con la presencia de RAE en función de cada equipo de fútbol, donde Lesma et al. (2011), señalaron en su investigación que aquellos equipos que tienen gran cantidad de candidatos entre los que seleccionar, tienden a incluir en sus equipos a los jugadores de los primeros meses, puesto que son los que mejores características presentan en relación con sus iguales inferiores. Este hecho, acompañado del entrenamiento al que son sometidos, hará que estos jugadores puedan alcanzar el éxito, olvidando que aquellos que no han sido seleccionados hubieran sido, de igual manera, excelentes fichajes. Por esto, los equipos que tienen más candidatos entre los que elegir, presentan mayor probabilidades de verse afectados por el RAE.

Por otro lado, nos encontraríamos con otra variable objeto de estudio, que considera la influencia del RAE en función de las demarcaciones de los jugadores en el terreno de juego. Gutiérrez Díaz del Campo et al. (2010), Lesma et al. (2011), Salinero et al. (2013), Salinero et al. (2014); Sallaoui et al. (2014), y Schorer, Cobley, Büsch, Bräutingam y Baker (2009), tuvieron en cuenta esta variable, y aunque no todos los estudios obtuvieron los mismos resultados, todo parece indicar que la demarcación de defensa y mediocampista son las más influenciadas por este fenómeno, puesto que son unas posiciones en la que los atributos físicos juegan un papel muy importante.

Y en tercer lugar, la nacionalidad ha sido otra variable que hemos querido destacar, por la influencia que puede llegar a tener sobre el RAE. Así, autores como Lesma et al. (2011) y Schorer et al. (2009), se han dedicado a estudiarlo, concluyendo que este efecto puede llegar a producirse de igual manera en cualquier país de procedencia del jugador.

De tal manera que, teniendo en cuenta todo lo dicho y la revisión de los diferentes trabajos considerados en relación con el tema que nos ocupa, hemos querido no solamente conocer la influencia que el RAE puede tener en la representación de los jugadores de fútbol, como se comprobó en el reciente estudio de Salinero et al. (2013), sino que además, analiza este fenómeno en relación con el equipo de pertenencia, posición que ocupa en el campo y nacionalidad, y todo ello con el propósito de encontrar una continuidad en los resultados aquí obtenidos y sus antecedentes más cercanos.

Por tanto, el objetivo de este estudio es comprobar el RAE en el fútbol español durante la temporada 2013/2014, en función de las fechas de nacimiento de los jugadores participantes en dicha temporada, los equipos a los que pertenecen, sus demarcaciones en el terreno de juego y nacionalidad, de tal forma que la hipótesis de la cual partimos sería la presencia de una mayor representación de jugadores nacidos entre enero y junio en todas las variables analizadas.

Material y métodos

Muestra y contexto

La muestra estuvo compuesta por todos los jugadores de primera división de la liga española de fútbol, de la temporada 2013/2014 (20 equipos, $n = 474$).

Procedimiento

La información relativa a la fecha de nacimiento, equipo de pertenencia, demarcación en el campo y nacionalidad se obtuvo de la Guía de la Liga Marca 2013/2014 (Marca, 2013).

Análisis estadístico

Se empleó el paquete estadístico SPSS 21.0. Se obtuvieron frecuencias por trimestres y semestres de nacimiento de los jugadores. Se calculó el estadístico chi cuadrado para controlar la homogeneidad de distribución entre los cuatro trimestres.

Resultados

Se observaron diferencias significativas en función de la fecha de nacimiento, la demarcación, y la nacionalidad de los jugadores ($p < 0,01$), no así en función del equipo (tablas 1 y 2).

	Chi cuadrado	gl	P
Fecha de nacimiento por trimestres	25,072	3	,000
Fecha de nacimiento por semestres	23,705	1	,000
Equipo de pertenencia	3,637	19	1,000
Posición que ocupa en el campo	98,051	3	,000
Nacionalidad	25,527	1	,000

▲ **Tabla 1.** Chi cuadrado y significatividad estadística en función de la fecha de nacimiento, equipo de pertenencia, posición en el campo y nacionalidad

Equipo de pertenencia		Posición en el campo		Nacionalidad	
$p < 0,05^*$	$p > 0,05$	$p < 0,05^*$	$p > 0,05$	$p < 0,05^*$	$p > 0,05$
Athletic de Bilbao					
FC Barcelona	Resto	Defensas	Porteros	Espanoles**	—
Betis	de equipos	y delanteros	y mediocampistas	y extranjeros	
Real Madrid					
Valladolid					

* $p < 0,05$ significatividad estadística; ** $p < 0,01$.

Tabla 2.
Significatividad estadística en función del equipo de pertenencia, posición en el campo y nacionalidad

Análisis por mes de nacimiento

En la *figura 1* se observa la tendencia descendente (lineal) del porcentaje de jugadores desde enero a diciembre. La relación entre jugadores nacidos en el primer y segundo semestre es de 61,2 %/38,8 %, respectivamente.

Análisis por equipo

Se observaron diferencias significativas en los meses de nacimiento dentro de los siguientes equipos de fútbol: Athletic de Bilbao, FC Barcelona, Betis, Real Madrid y Valladolid (*tabla 1*). En la *figura 2* se expone el porcentaje de jugadores nacidos en el primer y segundo semestre en cada equipo. La distribución ha sido realizada atendiendo a la clasificación final de la liga 2013/2014. Por un lado, se observa que tan solo en un equipo (Levante) hay mayor representación de jugadores nacidos en el segundo semestre. Por otro lado, se observa que la tendencia (lineal) del RAE observada entre los equipos clasificados en primer y último lugar no es descendente.

Análisis por posición

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los defensas y delanteros (*tabla 1*). La *figura 3* expone la tendencia (lineal) descendente en las cuatro posiciones analizadas.

La demarcación de portero presentó una distribución equitativa en los cuatro trimestres, a excepción del segundo. Sin embargo, al dividir el año natural en dos semestres, se apreciaron diferencias de porcentaje relativas a un 56,6 % de porteros nacidos en los seis primeros meses frente a un 43,4 %. En cuanto a los defensas, se apreció una mayor representación en el segundo trimestre. De igual modo, al organizar los resultados por semestres la relación fue 64,9 %/35,1 %. Respecto a los mediocampistas y delanteros, el trimestre con mayor representación fue el primero, seguido del segundo, tercero y cuarto (se observa un claro ejemplo del RAE) y la relación entre aquellos nacidos en el primer y segundo semestre es de 57,8 %/42,2 % en los mediocampistas, y 63,3 %/36,3 % en los delanteros.

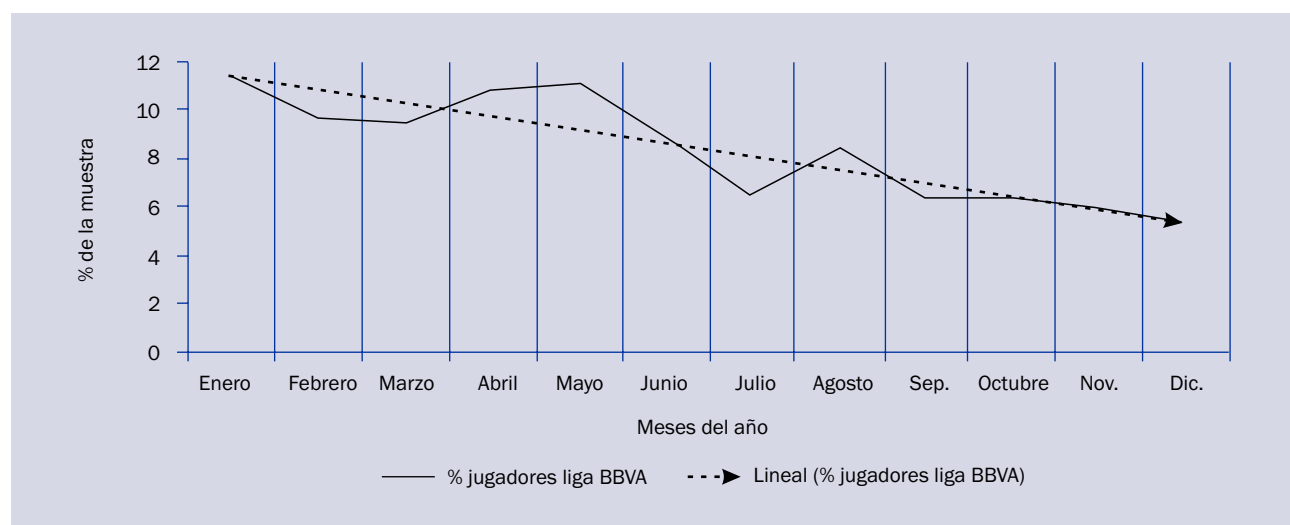


Figura 1. Evolución del porcentaje de jugadores nacidos en cada uno de los meses del año

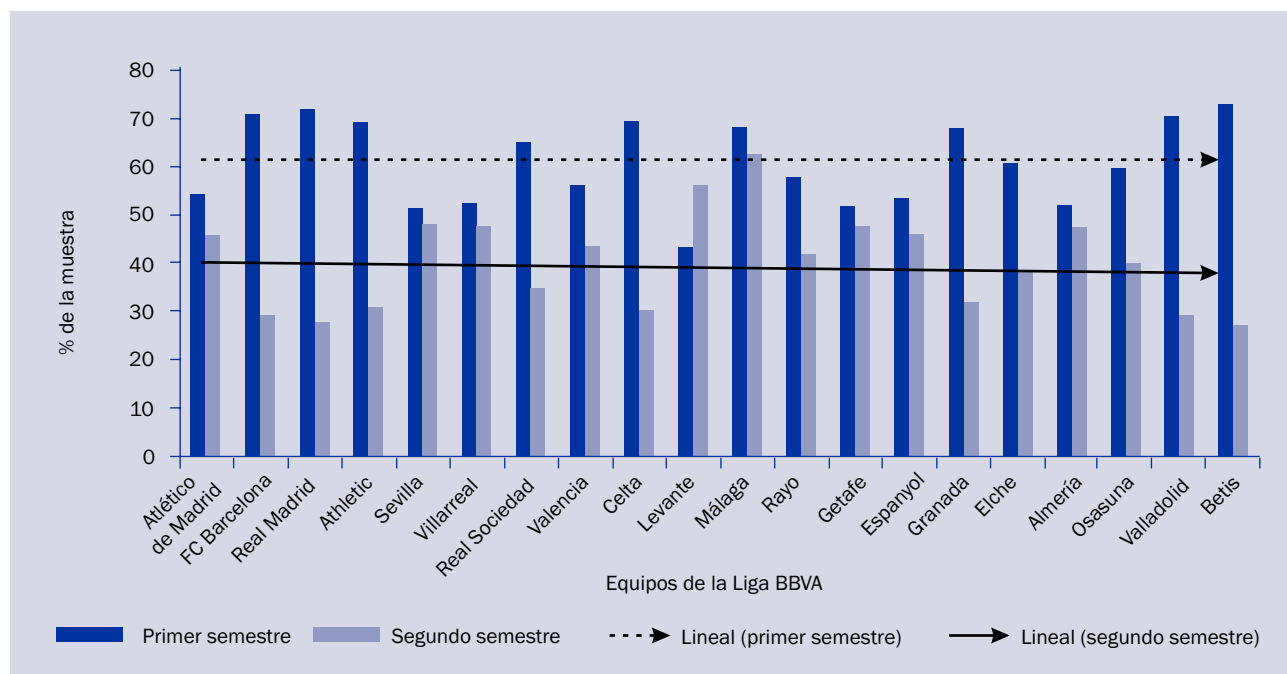


Figura 2. Evolución del porcentaje de jugadores nacidos en cada semestre según el equipo de fútbol

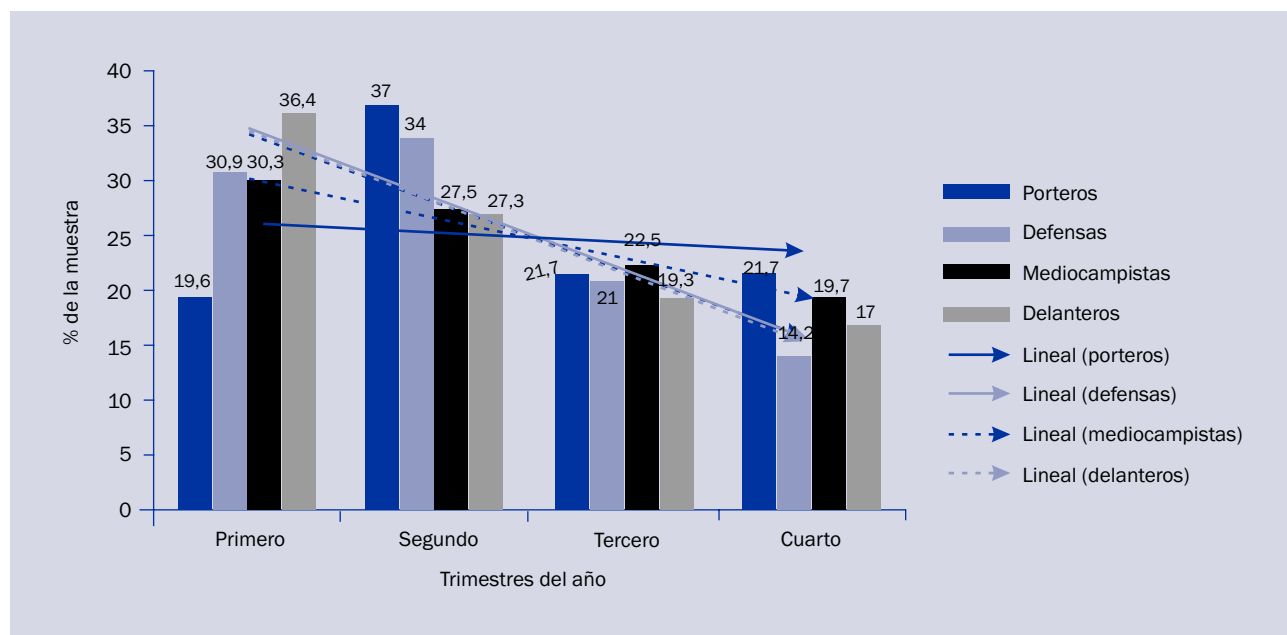


Figura 3. Evolución del porcentaje de jugadores en las cuatro demarcaciones por trimestres

Análisis por nacionalidad

Se hallaron diferencias significativas en el mes de nacimiento tanto en los jugadores españoles como en los extranjeros (tabla 2). En la figura 4 se puede apreciar la evolución descendente del porcentaje de jugadores naci-

dos en cada trimestre del año según la nacionalidad. En ambos casos, la división en dos semestres el año natural, conlleva una mayor representación de los nacidos en los seis primeros meses, con resultados prácticamente idénticos. En el caso de los españoles, esta relación entre el

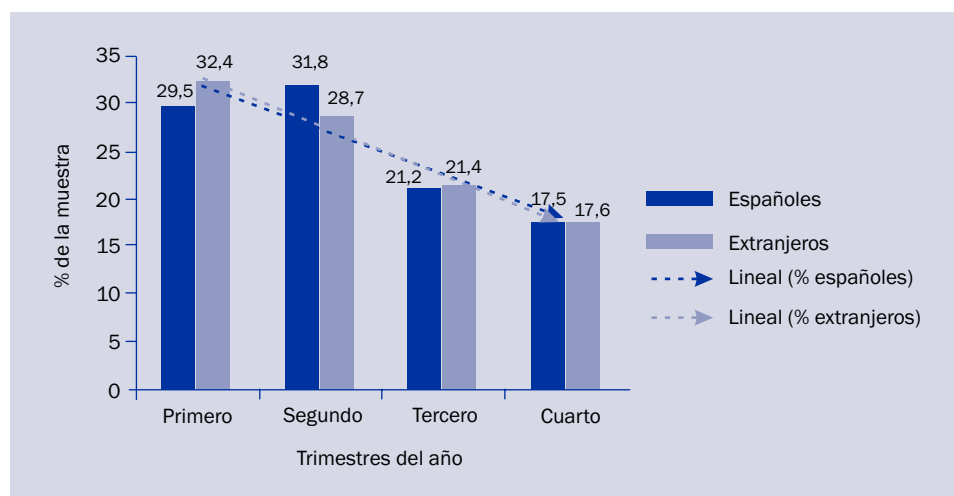


Figura 4. Evolución del porcentaje de jugadores nacidos en cada trimestre por nacionalidad

primer y segundo semestre es 61,3 % / 38,7 %; y en el caso de los extranjeros la relación entre ambos semestres es 61,1 % / 38,9 %.

Discusión

El efecto de la edad relativa es evidente dentro de los jugadores de fútbol de la liga BBVA durante la temporada 2013/2014. Resultados similares en la liga española fueron encontrados en estudios como los de González Aramendi (2007), Gutiérrez Díaz del Campo et al. (2010), Lesma et al. (2011), Martín Acero et al. (2007); y Salinero Martín et al. (2013), pero también han sido observados en otros países (Augste & Lames, 2011; Barnett, 2010; Cobley et al., 2008; Salinero et al., 2013; Vaeyens et al., 2005; y Van den Honert, 2012).

Los resultados aquí hallados presentan continuidad con los antecedentes más directos, si bien es cierto que la diferencia entre el porcentaje de jugadores nacidos en el primer y último trimestre se ha visto ligeramente incrementada. En este sentido, en el estudio publicado por Martín Acero et al. (2007) la diferencia entre jugadores nacidos en el primer y último trimestre en la temporada 2008/2009 es de 17,6 puntos. En la temporada 2009/2010 (Salinero et al., 2013) la diferencia es de 15,8 %. En la temporada 2011/2012 (Salinero et al., 2014) esta diferencia se ha visto reducida hasta los 11 puntos. Y en la temporada 2013/2014, los resultados de este estudio marcan una diferencia de 13,1 puntos entre ambos trimestres. Por tanto, se observa que el RAE ha influido en el fútbol español en los últimos años, aunque desde la temporada 2008/2009 hasta la 2010/2011 el porcentaje de jugadores nacidos en el primer y cuarto trimestre del año se ha ido equilibrando. Sin embargo,

en este estudio (temporada 2013/2014), se ha vuelto a incrementar, levemente, esta diferencia. Estos resultados sugieren la necesidad de más trabajos en este sentido, para comprobar si este ligero aumento en la diferencia entre jugadores nacidos en el primer y último trimestre sigue aumentando o ha sido algo puntual. No obstante, el progresivo descenso producido desde la temporada 2008/2009 se ha podido originar por la progresiva concienciación de los agentes encargados de la selección de jugadores en categorías inferiores sobre esta problemática, que intentan poner remedio a este sesgo de selección.

Estos hallazgos sugieren que, en igualdad de condiciones de práctica y entrenamiento, la variable mes de nacimiento no sería determinante sobre el rendimiento de los deportistas. Así, un entorno de formación de calidad que favorezca la interacción entre los constreñimientos del individuo, la tarea y el contexto, contribuirá al desarrollo de los factores inherentes al rendimiento, independientemente del mes de nacimiento del deportista (Seifert et al., 2013). Por el contrario, la no selección de un joven deportista con aptitudes para enrolarse en un club de formación especializado (por el hecho de no haber nacido en los primeros meses del año y no estar desarrollado físicamente), podría ser un condicionante del potencial del mismo. Estos aspectos deberían ser tenidos en cuenta por los profesionales encargados de la selección y formación de deportistas con talento, y esclarecen el porqué de la influencia del RAE (Gómez Piqueras, 2009) y el descenso progresivo de este en el fútbol de alto rendimiento, como en esta investigación. Futuras investigaciones deberán comprobar si el ligero aumento entre la temporada 2011/2012 y 2013/2014 de 2,1 puntos entre los jugadores nacidos en el primer y último trimestre es algo puntual, o por el contrario se está produciendo un crecimiento del fenómeno.

Si solo tenemos en cuenta la diferencia entre los dos primeros trimestres, no se observan diferencias importantes. Esto coincide con los resultados de Salinero et al. (2014) y responden a este progresivo descenso del RAE representado en una distribución homogénea, especialmente en los primeros trimestres.

En cuanto a la influencia de RAE por equipos, al clasificarlos en función de su posición final en el *ranking*, se apreció cómo la tendencia (tanto de los nacidos en el primer semestre como en el segundo), no sufría ninguna variación. Sin embargo, este hecho no fue observado en equipos como el Real Madrid, Barcelona, Athletic, Valladolid y Betis. En los dos primeros casos, se trata de equipos en los que existe gran competitividad por entrar en ellos, debido a la popularidad e importancia que otorga jugar en dichos clubes, lo que conllevaría un mayor número de candidatos entre los que elegir, aumentando así el RAE (Lesma et al., 2011). En el caso del Athletic, se trata de un equipo en el que gran parte de los jugadores provienen de las categorías inferiores, por lo que un posible sesgo de selección en la elección de jugadores repercutirá inexorablemente en la categoría absoluta. Estos tres equipos se mantuvieron en los primeros puestos de la liga. No obstante, pese a que Augste y Lames (2011) señalan que cuanto mayor sea la presencia de RAE, mayores expectativas competitivas de éxito, esto no garantiza el éxito final, como ocurre en el caso del Betis o Valladolid.

En cuanto a la influencia de RAE por demarcación, a diferencia del estudio de Gutiérrez Díaz del Campo et al. (2010) se observaron diferencias estadísticamente significativas en este trabajo. Se observó la influencia de RAE en las posiciones de defensa y delantero, no así en la de portero y mediocampista. El hecho de que se apreciase un efecto menor del RAE sobre los porteros pudo ser debido al escaso número de participantes estudiados, pues en las plantillas de fútbol es la posición que menos número de jugadores presenta. Por otro lado, la explicación del RAE existente en la posición de defensa podría ser atribuida a la necesidad de buenas características antropométricas para jugar en dicha posición, como se sugiere también en otros trabajos (Delorme, Boiché, & Raspaud, 2010; Lesma et al., 2011; Salinero et al., 2013). Por su parte, la existencia de RAE en la posición de delantero podría derivarse de la opción preferencial de los niños para jugar en zonas próximas al área rival, lo que concuerda con el hecho otros estudios que hallaron un efecto superior del RAE en aquellos deportes con más prestigio, debido a las preferencias de los jóvenes por ese tipo de prácticas (Gutiérrez Díaz del Campo,

2013). En este estudio, podríamos subrayar la preferencia de los niños por participar en demarcaciones “más divertidas” como podrían ser las de delantero.

Estudios previos como los de Lesma et al. (2011) encuentran evidencias de RAE en la demarcación de portero, defensa, y mediocampista, durante la temporada 2009/2010. Más recientemente, Salinero et al. (2013), en un estudio a nivel europeo, y Salinero et al. (2014) encontraron RAE en posiciones de defensa y mediocampista. Se comprueba así como el RAE ha pasado de producirse en la posición de portero hace cuatro años, hasta la posición de delantero, actualmente. Si bien, la única posición que permanece influenciada por el RAE en estos últimos años es la de defensa, debido a la importancia de los atributos físicos para jugar en esa posición.

Finalmente, en cuanto al RAE en función de la nacionalidad, los resultados de este trabajo son similares a otros encontrados por Lesma et al. (2011). En ambos casos, el RAE en fútbol en España puede ser explicado por la popularidad y masificación de este deporte que hace potenciar este aspecto, como también ocurre en otros países extranjeros, como en Reino Unido, Italia, Alemania y Francia (Salinero et al., 2013).

Conclusiones

En primer lugar, el análisis según las fechas de nacimiento ha marcado valores estadísticamente significativos en su distribución a lo largo del año, evidenciándose una sobrerrepresentación de jugadores nacidos en el primer trimestre. No obstante, se está produciendo una homogeneización paulatina en los últimos años. En segundo lugar, pese a que dentro de los equipos de fútbol existe mayor representación de jugadores nacidos entre enero y junio, esta variable no mostró valores estadísticamente significativos, a excepción de cinco equipos, indicando de esta manera que la conformación de dichos equipos se ha visto influenciada por el RAE. En tercer lugar, las posiciones con mayor influencia de RAE fueron las de defensa y delantero, mostrando significatividad estadística. Por último, en cuanto a la nacionalidad, tanto aquellos jugadores nacidos en España como aquellos que han venido de otro país, han marcado valores estadísticamente significativos, lo que nos indica que este fenómeno, sus causas y consecuencias, está extendido por más países.

En definitiva, se ha podido constatar que el efecto de la edad relativa está presente dentro de la liga de fútbol BBVA durante la temporada 2013/2014, por lo que se hace

necesaria una revisión y modificación en las pruebas de selección de jugadores de fútbol con el propósito de no limitar el potencial de aquellos nacidos entre julio y diciembre, incorporando otros elementos que no seleccionen, casi exclusivamente, a los más desarrollados antropométricamente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Augste, C., & Lames, M. (2011). The relative age effect and success in German elite U-17 soccer teams. *Journal of Sports Sciences*, 29(9), 983-987.
- Barnett, A. (2010). *The relative age effect in Australian Football League players*. Institute of Health and Biomedical Innovation & School of Public Health. Queensland University of Technology.
- Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Legault, P. (1992). Family planning: Football style. The relative age effect in football. *International Review for the Sociology of Sport*, 27(1), 77-87. doi:10.1177/101269029202700105
- Barnsley, R. H., & Thompson, A. H. (1988). Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 20(2), 167-176.
- Campbell, T. (2013). *In-school ability grouping and the month of birth effect. Preliminary evidence from the Millenium Cohort Study*. London: Centre for Longitudinal Studies.
- Cobley, S. P., Schorer, J., & Baker, J. (2008). Relative age effects in professional German soccer: A historical analysis. *Journal of sports sciences*, 26(14), 1531-1538. doi:10.1080/02640410802298250
- Delorme, N., Boiché, J., & Raspud, M. (2010). Relative age effect in elite sports: Methodological bias or real discrimination? *European Journal of Sport Science*, 10(2), 91-96. doi:10.1080/17461390903271584
- Dixon, J., Horton, S., & Weir, P. (2011). Relative Age Effects: Implications for Leadership Development. *International Journal of Sport & Society*, 2(2).
- Gómez Piqueras, P. (2009). El efecto de la edad relativa en las categorías inferiores de los equipos de fútbol y su continuidad en el alto nivel. *Abfútbol: revista técnica especializada en fútbol* (40), 79-87.
- González Aramendi, J. M. (2007). El efecto relativo de la edad en el fútbol. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (117), 9-17. doi:10.2466/25.05.PMS.115.6.891-894
- González-Villora, S., Pastor-Vicedo, J. C. (2012). Relative Age effect in Sport: Comment on Albuquerque et al (2012). *Perceptual & Motor Skills*, 115(3), 891-894.
- Gutiérrez Díaz del Campo, D. G. (2013). Revisión y propuestas de intervención sobre el Efecto de la Edad Relativa en los ámbitos educativo y deportivo. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* (23), 51-63.
- Gutiérrez Díaz del Campo, D., Pastor Vicedo, J. C., González Villora, S., & Contreras Jordan, O. R. (2010). The relative age effect in youth soccer players from Spain. *Journal of sports science & medicine*, 9(2), 190-198.
- Horn, R. R., & Okumura, M. (2011). It's time to eliminate the relative age effect in American soccer. *Soccer Journal*, 56(2), 38-40.
- Lesma, M. L., Pérez-González, B., & Salinero, J. J. (2011). El efecto de la edad relativa (RAE) en la liga de fútbol española. *Journal of Sport and Health Research*, 3(1), 35-46.
- López Bedoya, J. (1999). Entrenamiento temprano y captación de talentos en el deporte. En D. Blázquez Sánchez (Coord.), *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pp. 207-250) (4.ª ed.). Zaragoza: INDE.
- Marca. (2013). *Guía Marca de la Liga 2013/2014*. Madrid: Unidad Editorial.
- Martín Acero, R., Fernández del Olmo, M. A., Lago Peñas, C., Vizcaya Pérez, F. J., Rodríguez Gómez, A., & Macario Bravo, F. (2007). Efecto relativo de la edad (RAE) en la metodología del rendimiento con futbolistas jóvenes. *Revista de entrenamiento deportivo*, 21(3), 33-42.
- Meylan, C., Cronin, J., Oliver, J., & Hughes, M. (2010). Reviews: Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 5(4), 571-592. doi:10.1260/1747-9541.5.4.571
- Pancorbo, A. (1996). Entrenamiento deportivo y conducción biológica de talentos a la alta competición. Indicadores para la detección de talentos deportivos. *Colección ICD: Investigación en Ciencias del Deporte*, (3).
- Pérez González, B., Salinero Martín, J. J., Burillo, P., & Theirs Rodríguez, C. I. (2011). ¿Pierden valor los clubes? El efecto de edad relativa en las etapas formativas del fútbol español. *Economía del deporte en el siglo XXI. Una visión plural*, 24-28.
- Salinero, J. J., Pérez, B., Burillo, P., & Lesma, M. L. (2013). Relative age effect in european professional football. Analysis by position. *Journal of Human Sport & Exercise*, 8(4), 966-973. doi:10.4100/jhse.2013.84.07
- Salinero, J. J., Pérez, B., Burillo, P., Lesma, M. L., & Herrero, M. H. (2014). Efecto de edad relativa en el fútbol profesional español / Relative age effect in spanish professional football. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*.
- Salinero Martín, J. J., Pérez-González, B., Burillo, P., & Lesma, M. L. (2013). El efecto de la edad relativa en el fútbol español. *Apunts. Educación Física y Deportes* (114), 53-57. doi:10.4100/jhse.2013.84.07
- Sallaoui, R., Chamari, K., Chtara, M., Manai, Y., Ghrairi, M., Belhaouz, M., & Baroon, A. (2014). The relative age effect in the 2013 FIFA U-17 Soccer World Cup competition. *American Journal of Sports Science*, 2(2), 35-40. doi:10.11648/j.ajss.20140202.15
- Schorer, J., Cobley, S., Büsch, D., Bräutigam, H., & Baker, J. (2009). Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 19(5), 720-730. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00838.x
- Seifert L., Button C., & Davids K. (2013). Key Properties of Expert Movement Systems in Sport. *Sports Medicine*, 43(3), 167-178. doi:10.1007/s40279-012-0011-z
- Sherar, L. B., Baxter-Jones, A. D., Faulkner, R. A., & Russell, K. W. (2007). Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players? *Journal of Sports Sciences*, 25(8), 879-886. doi:10.1080/02640410600908001
- Sykes, E. D., Bell, J. F., & Rodeiro, C. V. (2009). Birthdate Effects: A Review of the Literature from 1990-on. Unpublished paper, University of Cambridge.
- Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Malina, R. M. (2005). The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sports Sciences*, 23(7), 747-756. doi:10.1080/02640410400022052
- Van den Honert, R. (2012). Evidence of the relative age effect in football in Australia. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1365-1374. doi:10.1080/02640414.2012.707329
- Wattie, N. (2013). *Relative age effects in education and sport: An argument for human, not statistical solutions*. Radical Statistics. Recuperado de <http://www.radstats.org.uk/no108/Wattie108.pdf>

Inteligencias múltiples y rendimiento en fútbol

Multiple Intelligence and Performance in Football

JOSÉ M.^a DEL PINO MEDINA

EMILIO GÓMEZ MILÁN

SERGIO MORENO RÍOS

Universidad de Granada (España)

Correspondencia con autor

José M.^a del Pino Medina

jmdelpino@hotmail.com

Resumen

El propósito de este estudio ha sido intentar determinar la existencia de un perfil de inteligencia típico para futbolistas en general, y específico por demarcaciones, desde los postulados que ofrece la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner. Para ello, 37 futbolistas y cuerpo técnico de dos clubes, cumplieron una serie de cuestionarios para fijar los términos referidos: *a*) perfil de inteligencias múltiples, y *b*) percepción de competencia deportiva. Se sometieron al test de campo de Course Navette para delimitar su Potencia aeróbica máxima y el $\text{VO}_{2\text{ máx}}$. Se codifican los estadísticos de competición para cada uno de los deportistas, al objeto de delimitar el perfil de IM asociado al rendimiento deportivo para futbolistas, y analizar la incidencia de cada tipo de inteligencia con los factores de eficacia coligados a la competencia deportiva en esta disciplina. Se identifica un perfil típico de IM para futbolistas con escasa incidencia en el rendimiento en fútbol.

Palabras clave: inteligencia deportiva, inteligencias múltiples, rendimiento en fútbol, perfil de inteligencia

Abstract

Multiple Intelligence and Performance in Football

The purpose of this study was to try to determine the existence of a typical profile of intelligence for football players in general, and a specific one for positions, from the hypothesis that Howard Gardner's Multiple Intelligences theory offers. To do so, 37 football players and the technical staff of two clubs completed a questionnaire to set the terms referred to: 1) profile of multiple intelligences, and, 2) Perception of sport competence. They took the multi-stage fitness test to define their maximal aerobic power and the $\text{VO}_{2\text{ max}}$. The competition statistics are codified for each sportsperson to define the IM profile associated with the sports performance for football players, and to analyze the incident of every type of intelligence with the factors of efficiency associated with the sports competence in this discipline. A typical IM profile for football players was identified with little influence on their football performance.

Keywords: sports intelligence, multiple intelligences, football performance, intelligence profile

Introducción

En 1983 Howard Gardner en su obra *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, reinterpreta el concepto de inteligencia al definirla como “la capacidad para resolver problemas o elaborar productos de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural” (Gardner, 1995, p. 25). Además de las capacidades básicas catalogadas desde las teorías factoriales, sostiene un planteamiento cercano al funcionamiento en términos de competencias en contextos naturales mediante habilidades y/o talentos especiales, como el musical, naturalista, intrapersonal e interpersonal o el corporal-ci-

nestésico. Este último, define la cualidad que se atribuye, entre otros, a deportistas y atletas en general, e implica la “capacidad de unir cuerpo y mente para lograr el perfeccionamiento en el desempeño físico de manera altamente diferenciada y competente” (Gardner, 1995). En el ámbito deportivo, “utilizar el cuerpo para competir en un juego constituye la evidencia de las características cognitivas de uso corporal” (Gardner, 1995, p.36), en base a la habilidad extraordinaria para armonizar y hacer ejecuciones físicas perfectas a través de la integración mente-cuerpo (Armstrong, 1999; Gardner, 1998; Sánchez López, 2006). Por ello, “es sensato hablar del

uso inteligente y del control del propio cuerpo para la realización de movimientos técnicos y altamente sutiles; siendo esta habilidad justamente la que los entrenadores intentan mejorar” (Gardner, 1995, p. 52). Esta forma de inteligencia singular se denomina inteligencia motriz (Dugas & During, 2006), y permite solucionar problemas que surgen durante la práctica deportiva (Cárdenas, 2005) de manera altamente eficiente (Alfaro, 2004), a través de la coordinación efectiva de cuerpo y mente en las situaciones requeridas por el ambiente (Aguirre Zabaleta, 1999). En la misma línea, el constructo de competencia motriz (Connolly, 1980; Connolly & Bruner, 1974), concreta la relación entre lo cognitivo y lo motor de forma casi intrínseca, en la medida en que hablar de competencia es hablar de inteligencia en general, como un tipo de inteligencia operativa sobre cómo actuar de forma eficiente y adaptada al medio (Ruiz, 1992). Esta capacidad de utilizar el cuerpo para realizar actividades o resolver problemas en contextos ludicodeportivos, representa una verdadera inteligencia sobre las acciones, inteligencia operativa que supone conocer qué hacer, cómo hacer, cuándo y con quién actuar, en función de las condiciones cambiantes del medio y los contextos (Ruiz, 2001) y a través de la cual los deportistas expresan su potencial para resolver con eficacia los problemas motores a los que se enfrentan (García Manso, Campos Granell, Lizaur, & Abella, 2003).

Gardner identifica como capacidades vinculadas a la inteligencia corporal tanto la habilidad para emplear el cuerpo en formas diferenciadas para propósitos expresivos u orientados a metas, como la capacidad para trabajar hábilmente con objetos (Gardner, 1995). No obstante, “la destreza bien puede aprovechar otras potencias intelectuales. Existe la habilidad lógica para planear una buena estrategia, la capacidad para reconocer patrones espaciales familiares y para explotarlos al punto, y un sentido interpersonal de la personalidad y el estímulo de otros participantes en el juego” (Gardner, 2001, p. 184). En este sentido, como capacidad asociada a la inteligencia corporal, Ruíz y Arruza (2005) consideran que “la competencia táctica y decisional es un requisito para rendir en aquellos deportes situacionales en los que el deportista se encuentra ante un espacio perceptivo decisional que reclama la elección de procedimientos de acción técnica y exige un elevado potencial intelectual” (p. 67). Es decir, además del componente técnico de la ejecución motriz, se requiere el empleo de conductas tácticas que permitan una actuación competente en cada momento del juego (Contreras, De la Torre, & Veláz-

quez, 2001). Precisamente en fútbol, como deporte colectivo o de equipo, la inteligencia motriz es “entendida como la capacidad específica que poseen los jugadores a través de la cual resuelven las situaciones de juego mediante la utilización de la técnica, la táctica y la estrategia” (Sampedro, 1999, p. 61) que, junto a las cualidades físicas, constituirían la base de la inteligencia corporal (Amstrong, 1999; Gardner, 1993, 1994, 2001; Gardner, Feldman, & Krechevsky, 2000) y de la competencia motriz (Gallego, 2008). De hecho, en el deporte de alto rendimiento se valoran los resultados deportivos y es de gran importancia la inteligencia práctica, en referencia a la utilización de fortalezas deportivas –técnicas, tácticas, físicas y psicológicas– con el fin de prevenir y solucionar de manera idónea problemas en entrenamientos y competiciones (Roffe & Rivera, 2007).

Por otra parte, “no pocas veces se ha asociado que lo que hacemos con nuestros cuerpos de alguna manera es menos privilegiado, menos especial, que las rutinas de solución de problemas que se realizan por medio del lenguaje, la lógica o algún otro sistema simbólico” (Gardner, 2001, p. 166). En la actualidad no queda del todo clara la influencia de la inteligencia como capacidad general con las capacidades o cualidades necesarias para el rendimiento deportivo (Busca & Riera, 1999; Sampedro, 1999) ya que “las investigaciones llevadas a cabo en psicología deportiva sobre la relación entre éxito deportivo y cociente intelectual no han dado apenas ningún resultado” (Thomas, en Famose, 1999, p. 242). De acuerdo con Gardner, las mal llamadas pruebas objetivas son un freno para el desarrollo del entendimiento, debiendo realizarse “evaluaciones auténticas” que corresponden a aquellas basadas en los desempeños. En ese sentido, recientemente se ha constatado cómo los tests que miden las “inteligencias” de carácter más cognitivo (lingüística, lógico-matemática, espacial, por ejemplo) comparten variabilidad con un factor general de inteligencia mientras que los tests que miden aptitudes motoras (cinestésica-corporal) o personales (interpersonal, por ejemplo) son más específicos (Visser, Ashton, & Vernon, 2006). También, en su evolución histórica el concepto de competencia, se asienta sobre la importancia de trascender la concepción tradicional de inteligencia como capacidad mensurable a través de pruebas tipo CI. Todo lo cual nos invita a matizar la competencia como una forma de evaluar aquello que realmente causa un rendimiento superior (McClelland, 1993), de acuerdo con la perspectiva cognitiva, ya que el rendimiento deportivo puede considerarse como una subcategoría del rendimiento motor rea-

lizado en una situación objetiva de competición (Famose, 1999). Así, el rendimiento debe definirse y evaluarse en función de las variables específicas que en cada especialidad deportiva resulten relevantes (Dal Monte, Gallozi, Lupo, Marcos, & Menchinelli, 1987) y que en fútbol han sido tradicionalmente agrupadas bajo las dimensiones física, técnica, táctica y psicológica (Bangsbo, 1997; Buceta & Terrados, 2004; Castelo, 1999; Garganta, 1997; Greco, 1989; Konzag, 1990; Queiroz, 1986; Tavares, 1993), en base a su interrelación (Rohde & Espersen, 1988) e interdependencia (Domínguez, 2001, citado por Arjol, 2004; Konzag, Döbler y Herzog, 1995). A pesar de las dificultades que plantea, la evaluación del rendimiento se puede abordar desde una perspectiva científica (Casajús, 2001, 2004; Vales, 1998) a través de la medición u observación (Granda Vera et al., 1997) y establecer la distinción entre la evaluación objetiva –aplicando pruebas cuantificables–, de la evaluación subjetiva –dependiente del juicio del profesor/entrenador (Blázquez, 1990). Así, toda vez que parece haberse identificado un perfil de Inteligencia Múltiple (IM) que caracteriza a personas deportistas frente a otras sedentarias y que a su vez varía según sean deportes de participación colectiva o individual (Del Pino, Gómez, Moreno, Gálvez, & Mula, 2009), este estudio se presenta como continuación del citado trabajo, al objeto de intentar estudiar la relación entre el perfil de inteligencia múltiple detectado en aquella muestra de futbolistas y los factores asociados al rendimiento en este deporte, como se expone a continuación.

Método

Participantes

Contamos con la colaboración de dos equipos de fútbol sénior, el Gabia C.F. y el C.F. Sierra Nevada-Cenes, ambos de la provincia de Granada, que compiten en la categoría de Primera Andaluza Grupo IV, en la temporada 2005/2006. El nivel de los jugadores es dispar ya que, si bien en el C.F. Sierra Nevada Cenes la nota dominante son jugadores nobles formados en el club, el Gabia C.F. combina la experiencia de jugadores veteranos (con dilatada experiencia profesional en categorías superiores) con jugadores jóvenes. La muestra definitiva consta de un total de 37 futbolistas de nivel profesional-amateur con edades que oscilan entre los 20-34 años, no presentando diferencias significativas en cuanto al análisis de los resultados en relación con esta variable.

Procedimiento

Perfil de inteligencias múltiples

En la actualidad para la valoración del perfil de inteligencias múltiples (Armstrong, 1994), existen numerosos ejemplos de construcción y validación empírica con resultados satisfactorios de los denominados cuestionarios o autoinformes, entre los que destacan el MIDAS de Shearer (1999), el CAIM de Kertész (1997) y Steconci (2006); el SMIP de Chan (2000, 2001), así como otros en los que se evalúa la autoeficacia en características asociadas con las inteligencias múltiples, como el IAMI de Pérez et al. (Fogliatto & Pérez, 2003; Pérez, 2001; Pérez, Beltramino, & Cupani, 2003; Pérez, Cupani, & Ayllón, 2005; Pérez, Lescano, Zalazar, Furlám, & Martínez, 2011; Pérez & Cupani, 2008; Pérez & Medrano, 2007), normalmente en contextos educativos. En España el profesor Emilio García García, profesor de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid, es autor de la última versión en castellano del llamado Test de Gardner (García Nieto, 2009). De entre las diferentes versiones en línea, en la presente investigación hemos utilizado el Interactive Multiple Intelligence Test (IMIT), elaborado por la Learning Disabilities Resource Community (LDRC), cuya versión en español se encuentra en <http://www.ldpride.net/learningstyles.MI.htm>. El IMIT, se compone de ocho escalas que representa cada una de las inteligencias propuestas por Gardner. Consta de 80 ítems a los que el sujeto debe contestar ajustándose a cinco opciones de respuesta numérica: 1 = no me gusta; 2 = me gusta poco; 3 = me gusta algo; 4 = me gusta; 5 = me gusta mucho. Una vez finalizado el test, se asigna un número de identificación y aparece una tabla de valores numéricos para cada inteligencia múltiple en puntuación directa. Este test ya fue utilizado para la valoración del perfil de IM en deportistas (Del Pino et al., 2009).

Indicadores de valoración del rendimiento deportivo en fútbol

Se utilizan procedimientos diferenciando entre medidas objetivas y subjetivas:

A) Medidas de valoración objetiva

A-1) Valoración del $VO_{2m\acute{a}x}$ con el Test carrera lanzadera (Course Navette)

Reconociendo la resistencia a la velocidad como la cualidad física que mejor identifica lo que sucede en fútbol (Arcelli, Assi, & Sassi, 1990; Dawson et al., 1997; García Manso, Navarro, & Ruiz, 1996; Masafret, 1998; Reilly,

Bangsbo, & Franks, 2000; Sánchez, Blázquez, Gonzalo, & Yagüe, 2005) y el $VO_2\text{máx}$, como índice estándar para su valoración (McArdle, Katch, & Katch, 1990; Garrido & González, 2006; Sutton, 1992), esta puede evaluarse de manera objetiva (Casajus et al., 2005), usando test de control específicos (Valso, en Ekblom, 2001), como la carrera lanzadera o test de Léger et al. (Léger, Mercier, Gadoury & Lambert, 1988; Léger & Gadoury, 1989; Léger & Lambert, 1982; Léger & Rouillard, 1983). Es uno de los test de campo más utilizados (Jódar Montoro, 2003; Mora, 1994; Ramsbottom, Brewer, & Williams, 1988), para la valoración de los principales esfuerzos requeridos para este deporte (Casajus et al., 2005; Corral & Del Castillo, 2010; Da Silva Duarte & Duarte, 2001; Masach, 2005; Terreros, Navas, Gómez, & Aragonés, 2003) por estar suficientemente contrastada su pertinencia (Barbero-Álvarez & Barbero-Álvarez, 2006).

A-2) Datos estadísticos de competición

El control y medición de los resultados en competición (Zatsiorski, 1989), como método descriptivo y analítico para evaluar y apreciar la situación, el comportamiento y el resultado (Unisport, 1992), resulta ser un instrumento válido (Zubillaga, 2006), para expresar registros objetivos de índices de acciones (Utkin, 1988). Se enfoca el empleo de la estadística como interpretación objetiva de resultado y no tanto como medida de rendimiento (Buceta, 2004). Finalizada la liga y conociendo la participación de todos los jugadores, extraemos la siguiente información: *a)* partidos jugados; *b)* partidos jugados como titular; *c)* tarjetas amarillas; *d)* tarjetas rojas; *e)* goles; *f)* minutos jugados; *g)* edad y demarcación.

B) Medidas de valoración subjetiva

Se denomina valoración subjetiva (Blázquez, 1990), por valerse de la estimación realizada por entrenadores y/o deportistas (García Naviera, 2010). Primeramente, al ser los entrenadores quienes poseen más elementos de juicio (Gutiérrez, 1990, p. 53) e información comportamental relevante de los deportistas (Escudero, 1999; Escudero, Balagué, & García-Más, 2002; Piedmont, Hill, & Blanco, 1999), pueden efectuar una estimación apropiada de sus capacidades (Aptitzsch, 1994; Vanypere, 1994), al estar más familiarizados con los criterios de rendimiento (Thelwell & Maynard, 2003), en base a su experiencia (Mombaerts, 2000). No obstante, la información que se desprende de los juicios de los propios jugadores también resulta ser una inestimable fuente de información.

B-1) Cuestionario de valoración subjetiva para jugadores

Se solicita que valoren exclusivamente la competencia deportiva de cada jugador y que formulen su alineación ideal –excluyéndose a sí mismos– obteniendo: *a)* puntuación individual determinada por las valoraciones de los compañeros, y *b)* elecciones en el once inicial por parte de los compañeros.

B-2) Cuestionario de valoración subjetiva para entrenador y cuerpo técnico

Cada equipo dispone de un cuerpo técnico con personal encargado de distintas competencias. Se diferencia entre primer entrenador y cuerpo técnico, ya que, en el análisis de datos, se dará valoración diferenciada a la puntuación media del cuerpo técnico (incluyendo al primer entrenador), de la que hace este como máximo responsable. El cuestionario es idéntico al anterior, obteniendo: *a)* puntuación media de la competencia individual de cada jugador por parte del cuerpo técnico; *b)* número de elecciones en el once inicial por parte del cuerpo técnico; *c)* valoración de competencia individual efectuada por el primer entrenador, y *d)* once ideal bajo el criterio del primer entrenador.

Resultados

Existe un perfil IM específico en futbolistas con las siguientes características: obtienen alta puntuación en inteligencia cinestésica (IK) e interpersonal (INTE); media en inteligencia matemática (IMa), visual (IV), naturalista (IN) e intrapersonal (INTR); y baja inteligencia lingüística (IL) y musical (IMu) (fig. 1). No existen diferencias significativas entre equipos, $F(7,245) = 1,47$, $p < 0,17$, lo que confirma la existencia de un perfil IM en futbolistas.

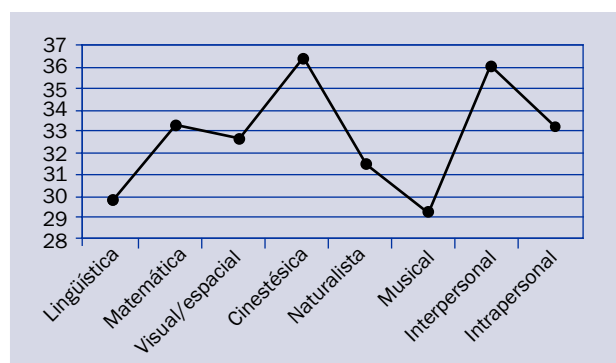


Figura 1. Perfil de IM en fútbol

Variable	IL	IMa	IV	IK	IN	IMu	INTE	INTR
Lingüística (IL)	1,00	,47*	,46*	,29	,26	,32	,36*	,48*
Matemática (IMa)	,47*	1,00	,65*	,45*	,47*	,21	,30	,35*
Visual (IV)	,46*	,65*	1,00	,55*	,60*	,39*	,34*	,48*
Cinestésica (IK)	,29	,45*	,55*	1,00	,63*	,40*	,36*	,53*
Naturalista (IN)	,26	,47*	,60*	,63*	1,00	,47	,39*	,60*
Musical (IMu)	,32	,21	,39*	,40*	,47*	1,00	,48*	,38*
Interpersonal (INTE)	,36*	,30	,34*	,36*	,39*	,48*	1,00	,37*
Intrapersonal (INTR)	,48*	,35*	,48*	,53*	,60*	,38*	,37*	1,00

Se señalan en **negrita** y * las significativas.

Tabla 1. Correlaciones entre los distintos subtipos de IM

Variable	IL	IMa	IV	IK	IN	IMu	INTE	INTR
Cinestésica (IK)	,29	,45*	,55*	1,00	,63*	,40*	,36*	,53*
Varianza común	,8%	20%	30%	1	40%	16%	13%	28%

Tabla 2. Porcentajes de varianza común entre IK y el resto de IM

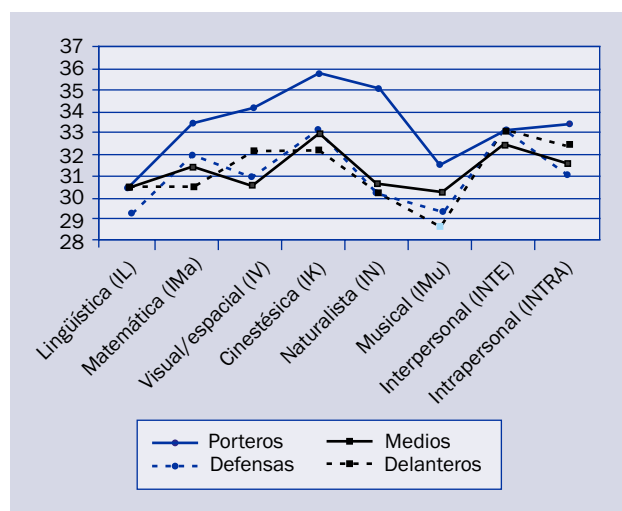


Figura 2. Comparativa entre los perfiles de IM por demarcaciones en futbolistas

El análisis de correlaciones entre las IM (tabla 1), muestra como cada uno de los subtipos identifica factores diferentes. Al focalizar sobre aquellas que mejor definen el perfil de IM en futbolistas, observamos cómo la inteligencia cinestésica (IK) admite correlaciones positivas excepto con la lingüística (IL). La intrapersonal (INTR) manifiesta correlaciones superiores con todas las IM, al igual que la interpersonal (INTE) salvo con la lingüística y matemática (IM). Para el resto, las correlaciones son variables, siendo la inteligencia lingüística

la que presenta menor relación con las demás. Centrándonos en la IK (tabla 2), los porcentajes de varianza común no son altos (el más elevado es 40% con la Natural), confirmando la inteligencia corporal como subtipo independiente.

Tomando como referencia la demarcación (porteros, defensas, medios y delanteros), comprobamos que existen diferencias destacables que permiten concretar un perfil de IM específico (fig. 2). Constatamos que la interacción entre el perfil de IM y la demarcación es significativa, $F(12,21) = 1,64$, $p < 0,04$. Es destacable, por ejemplo, cómo los porteros presentan un índice superior en inteligencia visual, $F(1,33) = 5,54$, $p < 0,02$, cinestésica, $F(1,33) = 13,86$, $p < 0,0$ y natural, $F(1,33) = p < 0,1$. Para el resto de demarcaciones los valores son coincidentes, a excepción de los delanteros en los cuales las INTE e INTR, destacan por encima de IK (aunque la diferencia no es estadísticamente significativa).

En general se observa escasa relación entre el perfil de IM con las variables de rendimiento en fútbol (tabla 3), exceptuando la IK, por su relación con el número de partidos jugados como titular, o de la natural (IN) con respecto al número de partidos jugados (en sentido inverso) y en la selección de los compañeros en el once tipo. Únicamente el valor obtenido en el test de carrera lanzadera correlaciona directamente con la IL (0,38). Precisamente, al tomar como referente las puntuaciones obtenidas en este test, apreciamos una alta incidencia

Variables rendimiento	Inteligencias múltiples								Test C-N
	IL	IMa	IV	IK	IN	IMu	INTE	INTR	
Edad	,20	,09	-,01	,22	-,02	-,04	-,06	,10	,32
Test CN	,38*	-,17	-,11	,02	-,15	,15	,09	1,00	1,00
Partidos jugados	,26	-,13	-,06	,16	-,36*	-,07	-,11	,69*	,69*
Partidos totales	,31	,10	,04	,35*	-,07	,11	,04	,60*	,60*
Tarjetas amarillas	,25	,13	-,04	,07	-,16	,11	,09	,38*	,38*
Tarjetas rojas	-,33	-,27	-,22	-,03	-,13	-,05	,00	,10	,10
Goles	,17	-,15	,07	,09	-,07	-,00	-,10	,55*	,55*
Minutos jugados	,12	-,04	-,00	,28	-,07	,01	,03	,69*	,69*
Competencia/Jug	,14	-,13	-,15	,13	-,04	,11	,05	,48*	,48*
Competencia/CTéc	,19	-,00	-,12	,13	-,09	,02	,03	,46*	,46*
Competencia/primer ent.	,15	-,06	-,19	,09	-,22	,06	-,04	,53*	,53*
Equipo ideal/Jug	,16	,33	,29	,17	,46*	,15	,31	-,10	-,10
Equipo ideal/CTéc	,04	,08	-,10	,08	-,05	-,08	-,02	,40*	,40*
Equipo ideal/primer ent.	,03	,04	-,11	-,02	-,07	-,24	-,07	,42*	,42*

Valoración objetiva: test Course Navette (CN). Estadísticos competición: PJ (partido jugados); PT (partidos jugados como titular); MJ (minutos jugados); TA (tarjetas amarillas); TR (tarjetas rojas); G (goles).
 Valoración subjetiva: competencia (jugadores, cuerpo técnico y primer entrenador); equipo IDEAL (elecciones jugadores, cuerpo técnico y primer entrenador).
 En **negrita** las correlaciones significativas para $p < 0,001$

Tabla 3. Correlaciones entre las medidas de rendimiento objetivo y subjetivo y las inteligencias múltiples

con el resto de variables de rendimiento. En cuanto a las medidas objetivas, poseer una buena condición física correlaciona alta y positivamente con el número de encuentros y minutos disputados (0,69), aumenta la posibilidad de ser titular (0,60) e incrementa la capacidad goleadora (0,55), pero también el número de sanciones con tarjeta amarilla (0,38). Por otro lado, la relación de las medidas subjetivas es alta y significativa con los valores obtenidos en la carrera lanzadera, destacando la mayor correlación con las valoraciones del entrenador (0,53), cuerpo técnico (0,46) y jugadores (0,48) y el principal criterio para ser incluido en los equipos titulares. Es decir, la elección del entrenador es efectuada fundamentalmente atendiendo a la capacidad condicional para incluirlos en las alineaciones (0,42). En conclusión, existe escasa relación entre las variables de rendimiento y las IM, con lo que, *a priori* y atendiendo a las conclusiones que arrojan estos estadísticos, las IM figuran en un segundo plano, siendo la preparación física la variable de mayor relevancia. No obstante se aprecia una relación significativa entre la IK con respecto al número de partidos jugados como titular.

Por otra parte, al evidenciar que en el perfil de IM en fútbol parecen tener un mayor peso la IK e INTE, posteriormente se analizaron por separado los jugadores que mostraban altos índices en ambos subtipos de IM (índices > 35). En jugadores con un índice > 35 en IK, desaparecen todas las correlaciones entre capacidad físico-condicional e IM, apreciándose únicamente una mayor incidencia de los subtipos natural, musical y matemática sobre los valores de rendimiento (tabla 4).

Para este tipo de jugadores, manifestar una alta competencia en IN repercute alta y negativamente en la participación en partidos (-0,77) y en la posibilidad de ser titular (-0,72), mientras que una elevada IMa supone una peor valoración por parte del cuerpo técnico (-0,62), lo cual contrasta con el aumento en las elecciones para formar parte del once ideal por parte de los compañeros (0,67). También en sentido negativo la mayor capacidad en IMa acompaña un descenso en las elecciones para el Once tipo por parte del cuerpo técnico (-0,65) y del entrenador principal (-0,58). Se produce una relación inversa entre INTE o IL y el número de tarjetas rojas, entre IV y tarjetas amarillas (-0,65) y

		Inteligencias múltiples							
Variables rendimiento		IL	IMa	IV	IK	IN	IMu	INTE	INTR
Objetivas	Edad	,61*	-,17	,12	-,22	-,13	,03	,18	-,18
	Test CN	,23	,44	-,40	-,46	-,36	-,03	,47	-,37
	Partidos jugados	,40	-,34	-,18	-,32	-,77*	-,15	-,01	-,47
	Partidos totales	,39	-,29	-,33	-,39	-,72*	-,32	,09	-,42
	Tarjetas amarillas	,18	-,51	-,65*	-,46	-,48	-,30	,42	-,36
	Tarjetas rojas	-,73*	,29	-,23	,07	-,19	-,17	-,61*	-,32
	Goles	,29	-,25	,24	,04	-,14	,21	-,16	01,
Subjetivas	Minutos jugados	,00	-,35	-,39	-,17	-,37	-,32	-,08	-,46
	Competencia/Jug	,01	-,42	-,16	-,05	-,09	,02	-,10	-,26
	Competencia/CTéc	,13	-,62*	-,38	-,21	-,26	-,04	,05	-,38
	Competencia/primer ent.	,14	-,45	-,31	-,26	-,52	-,15	-,05	-,61*
	Equipo ideal/Jug	,24	,67*	,37	-,17	,45	,05	,38	,10
	Equipo ideal/CTéc	,11	,52	-,05	-,17	-,13	-,65*	,06	-,27
	Equipo ideal/1.º ent.	,32	,33	-,08	-,25	-,07	-,58*	,21	-,30
Valoración objetiva: test Course Navette (CN). Estadísticos competición: PJ (partido jugados); PT (partidos jugados como titular); MJ (minutos jugados); TA (tarjetas amarillas); TR (tarjetas rojas); G (goles).									
Valoración subjetiva: competencia (jugadores, cuerpo técnico y primer entrenador); equipo IDEAL (elecciones jugadores, cuerpo técnico y primer entrenador).									
Tamaño de la muestra, N= 12 sujetos. Se indican con * las significativas.									

Tabla 4. Correlaciones entre las IM y las medidas de rendimiento objetivo en fútbol para deportistas que se ajustan al perfil típico de rendimiento al tener una inteligencia cinestésica > 35

entre INTR con respecto a la valoración del primer/a entrenador/a (-0,61).

Focalizando sobre los jugadores que presentan valores > 35 en INTE obtenemos correlaciones altas y positivas con las medidas de rendimiento objetivo (tabla 5), concretamente con la IK, en detrimento de aquellos que no gozan de una valoración tan positiva. La mayor INTE se relaciona directamente con una mayor condición física (0,87), un mayor porcentaje de encuentros disputados como titular (0,74) y con un aumento del volumen de minutos de juego (0,76). La IN se relaciona con las valoraciones efectuadas por el cuerpo técnico (0,74), mientras que la IMu incide en las de compañeros (0,86) y primer entrenador (0,73). Respecto a las variables subjetivas, este subtipo de inteligencia repercute en una mejor valoración de competencia por parte de todos los implicados. Bajo este perfil, poseer una superior INTR correlaciona directamente con la posibilidad de ser sancionado, positivamente con respecto a las sanciones con tarjeta amarilla (0,78) y negativamente con respecto a las rojas (-0,78). La edad presenta relaciones significativas con la IK e INTR.

Discusión

El fútbol se asienta sobre una importante, necesaria e imprescindible base condicional para poder desenvolverse de manera eficaz. A tenor de nuestros resultados y entendido el fútbol como disciplina atlética enfocada al rendimiento, también prevalece la base condicional sobre las demás valoraciones. Somos conscientes de que estos datos son preliminares (sobre todo teniendo en cuenta las limitaciones que impone la muestra) y que se precisan estudios más profundos que permitan matizar los resultados. Teniendo en cuenta que este trabajo se presenta como el primero de una serie en la que se sometió a los jugadores a distintas pruebas o valoraciones de la inteligencia, hemos podido constatar que existe un perfil de inteligencia múltiple específico en fútbol, en el que destaca por encima de las demás la alta puntuación en inteligencia cinestésica y, que a su vez, presenta diferencias en función de la demarcación o puesto específico. No obstante, los datos no son esperanzadores cuando se intenta delimitar la relación entre dicho perfil de IM con los valores de rendimiento. En esta línea, cualquier tipo de inteligencia (que no sea la cinestésica) es considerada

Variables rendimiento	Inteligencias múltiples							
	IL	IMa	IV	IK	IN	IMu	INTE	INTR
Objetivas								
Edad	,36	,70	,36	,71*	,38	,08	,34	,80*
Test C-N	,54	,48	,10	,92*	,55	,53	,87*	,46
Partidos jugados	,19	,10	-,27	,81*	,16	,14	,63	,38
Partidos totales	,25	,32	,12	,82*	,38	,37	,74*	,53
Tarjetas amarillas	,29	,47	,03	,76*	,22	,15	,30	,71*
Tarjetas rojas	-,25	-,51	-,26	-,14	-,26	,46	,15	-,78*
Goles	-,26	,02	,19	,54	,18	,17	,52	,21
Minutos jugados	,29	,34	,11	,82*	,40	,34	,76*	,51
Subjetivas								
Competencia/Jug	,31	,18	,29	,50	,54	,86*	,87*	-,06
Competencia/CTéc	,53	,61	,46	,80*	,74*	,55	,89*	,58
Competencia/primer ent.	,53	,52	,42	,71*	,67	,73*	,91*	,29
Equipo ideal/Jug	,19	,28	,60	,08	,52	,42	,45	,28
Equipo ideal/CTéc	,30	,48	,48	,65	,56	,50	,69	,61
Equipo ideal/primer ent.	,17	,10	,12	,45	,02	,06	,20	,61

Valoración objetiva: test Course Navette (CN). Estadísticos competición: PJ (partido jugados); PT (partidos jugados como titular); MJ (minutos jugados); TA (tarjetas amarillas); TR (tarjetas rojas); G (goles).
 Valoración subjetiva: competencia (jugadores, cuerpo técnico y primer entrenador); equipo IDEAL (elecciones jugadores, cuerpo técnico y primer entrenador).
 Tamaño de la muestra, N= 8 sujetos. Se indican con * las significativas

Tabla 5 Correlaciones entre las IM y las medidas de rendimiento objetivo en fútbol para deportistas que se ajustan al perfil típico de rendimiento al tener una inteligencia interpersonal > 35

negativamente. A nivel objetivo y tomando como variable el total de partidos disputados, observamos que lo más importante para jugar de titular es ser altamente competente en IK, estar bien preparado físicamente y ser considerado como jugador ideal por el técnico. A nivel subjetivo, las valoraciones del entrenador, cuerpo técnico y jugadores son coincidentes y también conceden especial relevancia a la IK. Aún destacando la IK (que en este caso se podría llamar inteligencia futbolística), es evidente que el fútbol, en cuanto que es juego, es deporte colectivo y es competición, necesita de otras inteligencias, en particular de la inteligencia espacial y de las inteligencias intrapersonal e interpersonal (Uriarte, 2004), como las más relevantes para su práctica (Roffe & Rivera, 2007). Los resultados de nuestra investigación se orientan en este sentido, al destacar estas en el perfil de IM en futbolistas en general y por demarcaciones en particular. No obstante, los porteros manifiestan índices superiores en inteligencia espacial o capacidad para percibir de forma exacta el entorno visoespacial. El portero debe tener unas habilidades visoespaciales completas pues-

to que un error de cálculo supone la consecuencia más nefasta dentro de las funciones que asume, esto es, evitar el gol (Fradua, 1997). Debido a las circunstancias espaciales y temporales en las que el portero desarrolla su labor, se ve obligado a responder a numerosos estímulos, por lo que la exigencia coordinativa de la mayor parte de sus acciones es muy elevada: al ajuste corporal implícito en cada acción se debe añadir que este debe ser realizado sobre un elemento móvil (el balón), que será el que condicione de forma directa la acción que se debe realizar, con lo que el cálculo de velocidades y trayectorias se hace más complejo (Sambade, 2006). El hemisferio derecho del cerebro demuestra ser la sede más importante del cálculo espacial (Gardner, 1995) y, según recientes investigaciones, se sabe que dicho hemisferio es dominante para desempeñar actividades deportivas que implican habilidad perceptiva y espacial como es el fútbol (Pável & Silva, 2004).

Por otra parte, el fútbol es un deporte de equipo en el que se aprecian diferencias individuales entre jugadores que se reflejan en la función que cada uno realiza en

el campo. Así, una segunda cuestión importante que se desprende de los resultados es la clara diferenciación de los futbolistas en dos tipologías: de un lado, jugadores en los que prevalece la IK, y, de otro, aquellos en los que la INTE asume un mayor protagonismo. En el primer caso estamos ante un jugador dinámico, activo, un deportista del tipo “todo acción”, siendo mediocampistas la mayoría de futbolistas que se ajustan a este perfil. A estos jugadores les perjudican las puntuaciones altas en otros subtipos de inteligencia. De otro lado, los jugadores con elevada INTE (la mayoría delanteros) son jugadores estratégicos o de equipo que se benefician de las puntuaciones de IM. Cabe pues diferenciar entre jugadores de trabajo y sacrificio, incansables y persistentes a los que por encima de todo les gusta actuar, frente a jugadores de equipo, más al servicio del grupo. Distinguir a un jugador excesivamente impetuoso frente otro más estratégico nos invita a reflexionar sobre la importancia de reconocer diferencias entre jugadores no solo a nivel físico. Cuando se habla del jugador completo se presupone implícitamente una buena combinación de estas inteligencias, más que el hecho de estar especialmente dotado y ser sobresaliente en los aspectos corporal-cinestésicos (Uriarte, 2004). Por ejemplo, la INTE facilita el trabajo en equipo y las relaciones positivas con el entrenador, los contrarios, el árbitro, el público y la prensa (Roffe, 2012).

Nuestros resultados apuntan en la misma dirección que algunos estudios desarrollados para reconocer la personalidad del futbolista y la influencia del liderazgo. Según García-Naveira (2004, 2007, 2008), los delanteros tienden a satisfacer en mayor medida las necesidades de los demás, mientras que los centrocampistas lo hacen sobre las propias. Para este autor los centrocampistas son más seguros en sus relaciones sociales frente a defensas y delanteros, no obstante, reconoce que a priori, estos resultados son contrarios a los obtenidos por Cox (2002). Por otra parte, algunos estudios encaminados a delimitar las características del jugador-líder en fútbol (Arce, Torrado, Andrade, & Alzate, 2011; Glenn & Horn, 1993; Arce, Torrado, Andrade, Garrido, & De Francisco, 2008; Moran & Weiss, 2006), han constatado dos grandes categorías conceptuales desde las que reconocer la incidencia de este en función de su orientación hacia lo social o hacia la tarea. En cuanto a la orientación social (Arce et al., 2008; Northouse, 2007; Thelwell, Lane, Weston, & Greenlees, 2008; Torrado, 2007), se ha mostrado la relación entre afinidad personal entre miembros y liderazgo (García-Más & Vicens, 1995; Tropp & Landers, 1979; Weiss & Stuntz, 2004; Yukelson, Weinberg,

Richardson, & Jackson, 1983). Un líder con orientación social valora las relaciones interpersonales, las interacciones sociales positivas y se asegura de que sus seguidores estén comprometidos y se sientan bien. Por su parte, el líder orientado a la tarea, se centra en la preparación e instrucción y trabaja para que se logren los objetivos (Weinberg & Gould, 2010). También se han encontrado diferencias significativas en la relación entre el nivel de juego y liderazgo (Glenn & Horn, 1993), así como entre demarcación y liderazgo, siendo manifiestamente superior en jugadores que se sitúan en posiciones centrales (Klonsky, 1991; Lee, Coburn, & Partridge, 1983). Según algunos estudios, los centrocampistas y defensas son superiores en cuanto a la seguridad en sí mismos, responsabilidad y estabilidad emocional, frente a los delanteros más infantiles, exhibicionistas, imprevisibles, individualistas y sensibles a las manifestaciones del público (Antonelli, 1994, *op. cit.* Rodríguez, 2007). Quizá trabajos posteriores puedan confirmar si efectivamente las características de personalidad puedan encontrar relación con los diferentes subtipos de inteligencia múltiple, y en concreto con las IK e INTR al ser las más destacadas en el perfil específico para futbolistas.

En conclusión, el peso de las inteligencias múltiples protagoniza un papel secundario en rendimiento en fútbol. Solo si efectuamos el análisis seleccionando los jugadores que se ajustan al perfil de IM obtenido para deportistas de rendimiento, la Inteligencia Corporal e Interpersonal se erigen como buenas para la predicción. El juego del fútbol, como deporte colectivo, no es solo la suma de sus componentes sino la perfecta interacción entre los mismos, o al menos esta debe ser la orientación u objetivo del entrenamiento. Sin embargo, es necesaria una base motriz y técnica mínima que permita poder ejecutar decisiones tácticas, ya que estas se organizan sobre las habilidades y capacidades motrices. Por ello la base condicional debe ser sustento principal en cualquier desempeño atlético y, por tanto, prima sobre cualquier perfil de inteligencia. Con todo, la teoría de las IM y el conocimiento del perfil de personalidad desde esta perspectiva, puede ayudarnos seleccionar aquellas personas que en principio pueden ser competentes para este deporte, siempre con permiso de poseer las consabidas cualidades físicas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Aguirre Zabaleta, J. (1999). Reflexiones sobre el aprendizaje motor. *Apunts. Educación Física y Deportes* (58), 41-47.
- Alfaro, E. (2004). El talento psicomotor y las mujeres en el deporte de alta competición. *Revista de Educación* (335), 127-151.
- Apitzsch, E. (1994). La personalidad del jugador de fútbol de élite. *Revista de Psicología del Deporte*, 6, 89-98.
- Arce, C., Torrado, J., Andrade, E., Garrido, J., & De Francisco, C. (2008). Elaboración de una escala para la medida de la capacidad de liderazgo de los deportistas de equipo. *Psicothema*, 20(4), 913-917.
- Arce, C., Torrado, J., Andrade, E., & Alzate, M. (2011). Evaluación del liderazgo informal en equipos deportivos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 43(1), 157-165.
- Arcelli, E., Assi, T. E., & Sassi, R. (1980). Endurance and football. En L. Vecchiet, (Ed.). *Proceedings of the 1st. International Congress on Sports Medicine Applied to Football*. Roma, 2, 639-642.
- Arjol, J. L. (2004). Metodología de la Resistencia en fútbol. Máster Universitario de Preparación Física en Fútbol. FEF y UCLM.
- Armstrong, T. (1994). *Multiple Intelligences in the Classroom*. Alexandria, Va.: ASCD.
- Armstrong, T. (1999). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Barcelona: Edebé.
- Bangsbo, J. (1997). *Entrenamiento de la condición física en fútbol*. Paidotribo. Barcelona.
- Barbero-Álvarez, J. C., & Barbero-Álvarez, V. (2006). Relación entre el consumo máximo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad en jugadores de fútbol-sala. Recuperado de www.futsalcoach.com.
- Blázquez, D. (1990). *Evaluar en Educación Física*. Barcelona: Inde.
- Buceta, J.M. (2004). *Intervención específica en deportes de equipo*. Máster Universitario en Psicología de la Actividad Física y del Deporte. UNED.
- Buceta, J. M. (1999). Variables psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo. Máster de Psicología de la Actividad Física y del Deporte. Madrid: UNED.
- Buceta, J. M., & Terrados, N. (2004). Definición y evaluación del rendimiento deportivo. Máster Universitario en Psicología de la Actividad Física y del Deporte. UNED.
- Buscà, B., & Riera, J. (1999). Orientación deportiva hacia actividades tácticas. *Revista de Psicología del Deporte*, 8(2), 271-276.
- Cárdenas, D. (2005). La creatividad en el deporte. EN F. J. Giménez, P. Sáenz López & M. Díaz. (Eds.). *Educación a través del deporte* (pp. 59-84). Huelva: Publicaciones Universidad de Huelva.
- Casajús, J. A., González de Suso, J. M., Villa Vicente, J. G., García López, J., Rubio Hernández, I., & Serratos Fernández, L. (2005). Demandas fisiológicas del juego y Valoración de la condición física del jugador de fútbol. Máster universitario de preparación física en fútbol. FEF y UCLM.
- Casajús, J. A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(4), 463-469.
- Castelo, J. (1999). *Fútbol. Estructura y dinámica del juego*. Barcelona: Editorial Inde.
- Chan, D. W. (2000). Learning and teaching through the multiple-intelligences perspective: Implications for curriculum reform in Hong Kong. *Educational Research Journal*, 15, 187-201.
- Chan, D. W. (2001). Assessing giftedness of Chinese secondary students in Hong Kong: A multiple intelligences perspective. *High Ability Studies*, 12, 215-234. doi:10.1080/13598130120084348
- Connolly, K., & Bruner, J. (1974). The growth of competence. London: Academic Press.
- Connolly, K. (1980). The development of competence in motor skills. En C. Nadeau et. al. (Eds.), *Psychology of motor behavior and sport - 1979*. Champaign, IL: Human Kinetics Publ.
- Contreras, O. R., De la Torre, E., & Velázquez, R. (2001): *Iniciación deportiva*. Editorial Síntesis. Madrid.
- Corral, J. A., & Del Castillo, O. (2010). La valoración del $\dot{V}O_{2max}$ y su relación con el riesgo cardiovascular como medio de enseñanza-aprendizaje. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10 (Suppl), pp. 25-30.
- Cox, R. H. (2002). *Sport psychology: Concepts and applications* (5ª ed.). Boston: WCB/McGraw-Hill.
- Dal Monte, A., Gallozi, C., Lupo, S., Marcos, E., & Menchinelli, C. (1987). Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *Apunts Medicina de l'Esport* (94), 243-253.
- Dawson, B. et al. (1997). Muscle phosphocreatine repletion following single and repeated short sprint efforts. *Scandinavian Journal of Medicine of Science in Sport*, 7, 206-213. doi:10.1111/j.1600-0838.1997.tb00141.x
- Da Silva Duarte, M. F., & Duarte C. R. (2001). Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 9(3), 07-14.
- Del Pino, J. M., Gómez, E., Moreno, S., Gálvez, G., & Mula, F. J. (2009). Inteligencias múltiples y deporte. *Apunts. Educación Física y Deportes* (95), 5-13.
- Dugas, E., During, B., Madueño, M. G., (tr). (2006). La inteligencia motriz en la escuela. *Revista: Educación Física y Ciencia*, (año 8, pp. 81-95). Recuperado de [www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/Ekblom, B. (2001). Manual de las Ciencias de Entrenamiento FUTBOL. Paidotribo, Barcelona)
- Ekblom, B. (2001). *Manual de las Ciencias de Entrenamiento FUTBOL*. Paidotribo, Barcelona
- Escudero, J. (1999). *Uso y conocimiento de variables psicológicas y evaluación de comportamientos deportivos de jugadores por parte de los entrenadores de baloncesto orientados al rendimiento* (Tesis doctoral no publicada, Universitat Illes Balears, España).
- Escudero, J., Balagué, G., & García-Mas, A. (2002). Comportamientos que influyen en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto desde el punto de vista de los entrenadores. *Psicothema*, 14(1), 34-38.
- Famose, J. P. (1999). Cognición y rendimiento motor. Inde.
- Fogliatto, H. y Pérez, E. (2003). *Sistema de Orientación Vocacional Informatizado (SOVI 3)*. Buenos Aires: Paidós.
- Fradua, L. (1997). *La visión de juego del futbolista*. Paidotribo.
- Gallego, B. (2008). *La mediación sociocultural en la identificación y formación de personas con altas capacidades físicas, desde una visión de género* (Tesis doctoral, Universidad de Sevilla, España). Recuperado de prometeo.us.es/idea/publicaciones/
- García Manso, J. M., Navarro Valdivieso, M., & Ruiz Caballero, J. A. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física*. Madrid: Gymnos.
- García Manso, J. M., Campos Granell, J., Lizaur, P., & Abella, C. P. (2003). *El talento deportivo. Formación de élites deportivas*. Madrid: Editorial Gymnos.
- García-Más, A., & Vicens, P. (1995). Cooperación y rendimiento en un equipo deportivo. *Psicothema*, 7(1), 5-19.
- García-Naveira, A. (2010). Diferencias individuales en estilos de personalidad y rendimiento en deportistas (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid).
- García-Naveira, A. (2008). *Diferencias individuales en deportistas: el modelo de personalidad de Millon*. Asociación de Psicología del Deporte Argentina. Recuperado de www.psicodeportes.com/articulos/psicologia_deporte/El_Modelo_de_Personalidad_de_Millon.pdf
- García-Naveira, A. (2007). Análisis confirmatorio: el Estilo de Personalidad en jugadores de fútbol de alto rendimiento desde el modelo de Millon. Comunicación presentada en el *III Congreso Internacional Universitario de las Ciencias de la Salud y el Deporte*. Madrid.
- García-Naveira, A. (2004). Diferencias individuales en jugadores de fútbol a través del tiempo: Estilo de Personalidad y motivación (Tesina doctoral, Universidad de Complutense de Madrid, España).

- García-Naveira, A., & Remor, E. (2011). Motivación de logro, indicadores de competitividad y rendimiento en un equipo de jugadores de fútbol de competición varones entre 14 y 24 años. *Universitas Psychologica*, 10(2), 477-487.
- García Nieto, M. T. (2009). La dimensión comunicativa de las inteligencias múltiples. *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, 14, 141-157.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Basic Books. México: FCE.
- Gardner, H. (1993). *Arte, mente y cerebro: una aproximación cognitiva a la creatividad*. Buenos Aires. Paidós.
- Gardner, H. (1994). *Educación artística y desarrollo humano*. Barcelona. Paidós.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós.
- Gardner, H. (1998). *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2001). *La Inteligencia Reformulada. Las Inteligencias Múltiples en el Siglo XXI*. Barcelona. Paidós.
- Gardner, H., Feldman, D. H., & Krechevsky (Comps.) (2000). El proyecto Spectrum. Tomo I: *Construir sobre las capacidades infantiles*. Madrid. Ediciones Morata.
- Garganta, J. (1997). Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento (Tesis doctoral no publicada, Universidade de Porto, Portugal).
- Garrido, R. P., & González, M. (2006). Volumen de oxígeno por kilogramo de masa muscular en futbolistas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 6(21), 44-61. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artvoloxi22.htm>
- Glenn, S. D., & Horn, T. S. (1993). Psychological and personal predictors of leadership behavior in female soccer athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 5, 17-34. doi:10.1080/10413209308411302
- Granda Vera, J.; Sánchez Fernández, S.; Canto Jiménez, A.; Mesa Franco, M. C.; Ramírez Jiménez, V., & Alemany Arrebola, I. (1997). *Elaboración y valoración de instrumentos de evaluación en la Educación Primaria*. Granada: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Greco, J. P. (1989). Consideraciones psicopedagógicas dei entrenamiento táctico. *Stadium*, 136, 14-19.
- Gutiérrez, A. (1990). Diseño de una batería experimental para la identificación y detección precoz de jóvenes talentos en basket. *Revista de investigación y documentación sobre las Ciencias de la Educación Física y del Deporte*, 15-16, p. 42-53.
- Jódar Montoro, R. (2003). Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course navette para determinar de manera indirecta el $VO_{2\max}$. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3(11), 173-181.
- Kertész, R. (2013). Construcción y validación del cuestionario de Autoevaluación de las inteligencias múltiples. *HOLOGRAMATICA*, 17(3), 85-111. Recuperado de http://cienciared.com.ar/ra/usr/3/1461/hologramatica_n18v3pp85_111.pdf
- Kertész, R. (1997). Cuestionario de Autoevaluación de las Inteligencias Múltiples. En R. Kertész et. al., *Análisis Transaccional Integrado*. Buenos Aires.
- Klonsky, B. G. (1991). Leaders' characteristics in same-sex sport groups: A study of interscholastic baseball and softball teams. *Perceptual and Motor Skills*, 72, 943-946. doi:10.2466/pms.1991.72.3.943
- Konzag, I. (1990). Attività cognitiva e formazione dei giocatori. *Rivista di Cultura Sportiva*, 20, 14-20.
- Konzag, I., Döbler, H., & Herzog, H. (1995). *Fútbol. Entrenarse jugando*. Barcelona: Paidotribo.
- Lee, M. J., Coburn, T., & Partridge, R. (1983). The influence of team structure in determining leadership function in association football. *Journal of Sport Behavior*, 6, 59-66.
- Léger, L., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sport Sciences*, 6(2): 93-101. doi:10.1080/02640418808729800
- Léger, L., & Gadoury, C. (1989). Validity of the 20 m shuttle run test with 1 min stages to predict $VO_{2\max}$ in adults. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 14(1):21-26.
- Léger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO_2 max. *European Journal of Applied Physiology*, 49, 1-12. doi:10.1007/BF00428958
- Léger L. A., & Rouillard M. (1983). Speed reliability of cassette and tape players. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 8(1):47-48.
- Masach, J. (2005). Estructura condicional del juego de fútbol y evaluación de la condición física como base de la metodología de la preparación física. Máster Universitario en Actividad Física en Fútbol. FEF y UCLM.
- Massafret, M. (1998). Preparación física en los deportes de equipo. Curso de Postgrado en Preparación Física. Inédito. La Coruña.
- McArdle, W. D., Katch F. I., & Katch, V. L. (1990). *Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano*. Madrid: Ed. Alianza Deporte.
- McClelland, D. C. (1993). Introduction. En S. M. Spencer L.M. Spencer, *Competence at Work*. New York: John Wiley and Sons.
- Mombaerts, E. (2000). *Fútbol. Del análisis del juego a la formación del jugador*. Barcelona: Inde.
- Mora, J. (1994). Test de Course-Navette y test de Leger en pista. *Actualizaciones en fisiología del ejercicio*, 2(2), 61-90.
- Moran, M. M., & Weiss, M. R. (2006). Peer leadership in sport: Links with friendship, peer acceptance, psychological characteristics and athletic ability. *Journal of Applied Sport Psychology*, 18, 97-113. doi:10.1080/10413200600653501
- Northouse, P. G. (2007). *Leadership: Theory and practice* (4.^a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pável, F. R. S., & Silva, V. F. (2004). La hemisfericidad y su relación con las inteligencias múltiples. *Fitness & Performance Journal*, 3(2), 82-87.
- Pérez, E. (2001). Construcción de un inventario de autoeficacia para inteligencias múltiples (Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).
- Pérez, E., & Beltramino, C. (2001). Desarrollo y validación de un Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 12(2), 1-18.
- Pérez, E., Beltramino, C., & Cupani, M. (2003). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples. *Fundamentos teóricos y estudios psicométricos. Evaluar*, 3, 36-60.
- Pérez, E., Cupani, M., & Ayllón, S. (2005). Predictores de rendimiento académico en la escuela media: *Habilidades, autoeficacia y rasgos de personalidad. Avaliação Psicológica*, 4(1), 1-12.
- Pérez, E. & Cupani, M. (2008). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(1), 47-58.
- Pérez, E., Lescano, C., Zalazar, P., Furlán, L., & Martínez, M. (2011). Desarrollo y análisis psicométricos de un Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples en Niños Argentinos. *Psicoperspectivas*, 10(1), 169-189. doi:10.5027/psicoperspectivas-Vol10-Is-sue1-fulltext-141
- Pérez, E., & Medrano, L. (2007). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado: Un estudio de validez de criterio. *Avances en Medición*, 5, 105-114.
- Piedmont, R., Hill, D., & Blanco, S. (1999). Predicting athletic performance using the fivefactor model of personality. *Personality and Individual Differences*, 27, 769-777. doi:10.1016/S0191-8869(98)00280-3
- Queiroz, C. (1986). Estructura e organização de exercícios de treino em futebol. F.P. Futebol. Lisboa.

- Ramsbottom R., Brewer J., & Williams C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*, 22(4):141-144. doi:10.1136/bjbm.22.4.141
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669-683. doi:10.1080/02640410050120050
- Rodríguez, M. C. (2007). La personalidad, características diferenciales en fútbol (I): la motivación y expectativas de éxito. *Fútbol: Cuadernos Técnicos* (38), 91-109. Ed. Wanceulem.
- Roffe, M., & Rivera, S. (2012). Las diferentes inteligencias aplicadas al fútbol para optimizar su rendimiento. Recuperado de <http://www.psicodeportes.com/articulos/verArticulo.php?id=236>
- Rohde, H., & Espersen, T. (1988). Work intensity during soccer training and match-play. En A. L. T. Reilly, K. Davids & W. J. Murphy (Eds.), *Science and Football*. London: E. & FN Spon.
- Ruiz, L. M. (2001). Competencia motriz, problemas de coordinación y deporte. *Revista de Educación* (335), 21-33.
- Ruiz, L. M. (1992). Cognición y motricidad: Tópicos, intuiciones y evidencias en la explicación del desarrollo motor. *Revista de Psicología del Deporte*, 2, 5-13
- Ruiz, L. M., & Arruza, J. (2005). *El proceso de toma de decisiones en el deporte. Clave de la eficiencia y el rendimiento óptimo*. Barcelona: Paidós.
- Sánchez López, C. (2006). Configuración cognitivo-emocional en alumnos de altas habilidades (Tesis doctoral, Universidad de Murcia, España).
- Sánchez, J., Blázquez, F., Gonzalo, A., & Yagüe, J. M. (2005). La resistencia a la velocidad como factor condicionante del rendimiento del futbolista. *Apunts. Educación Física y Deportes* (81), 47-60.
- Sambade, J. (2006). La preparación física del portero de fútbol. Máster universitario de preparación física en fútbol. FEF y UCLM.
- Sampedro, J. (1999). *Fundamentos de Táctica Deportiva. Análisis de la estrategia de los deportes*. Madrid: Gymnos.
- Shearer, B. (1999). *Multiple intelligences developmental assessment scale (MIDAS). Professional Manual*. Kent: University of Kent Press.
- Stecconi, C. (2006). Inteligencias múltiples y el cuestionario de Autoevaluación (CAIM). *Calidad de vida UFLO* (5), 147-164. Argentina: Universidad de Flores.
- Sutton J. R. (1992). Limitations to maximal oxygen uptake. *Sports Medicine*, 13, 127-133. doi:10.2165/00007256-199213020-00008
- Tavares, F. (1993). A capacidade de decisão tática no jogador de basquetebol (Tesis de doctorado, FCDEF-U, Brasil)
- Terreros, J. L., Navas, J., Gómez Carramiña, M. A., & Aragonés, M.ª T. (2003). *Valoración funcional. Aplicaciones al entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
- Thelwell, R. C., Lane, A. M., Weston, N. J., & Greenlees, I. A. (2008). *Examining relationships between emotional intelligence and coaching efficacy*. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 6(2), 224-235. doi:10.1080/1612197X.2008.9671863
- Thewell, R. C., & Maynard, I. W. (2002). A triangulation of findings of three studies investigating repeatable good performance in professional cricketers. *International Journal of Sport Psychology*, 33, 247-268.
- Torrado, J. (2007). *Desarrollo de una escala de liderazgo deportivo*, (Trabajo de Investigación Tutelado no publicado, Universidad de Santiago de Compostela, España).
- Tropp, K. J., & Landers, D. M. (1979). Team interaction and the emergence of leadership and interpersonal attraction in field hockey. *Journal of Sport Psychology*, 1, 228-240.
- Unisport (1992). *Diccionario de las Ciencias del Deporte*. Málaga.
- Uriarte, J. de D., (2004). Inteligentes jugando al fútbol. La inteligencia deportiva a partir de sus protagonistas. *Revista del Entrenador Español de Fútbol* (102), 36-45.
- Utkin, V. L. (1988). *Aspectos biomecánicos de la táctica*. Moscú: Vipo.
- Vales, A. (1998). Optimización de los sistemas de juego en el fútbol. El balongrama como sistema de observación para el análisis de los sistemas de juego en el fútbol (Tesis doctoral no publicada, INEF Galicia, Universidad de A Coruña, España).
- Vanyperen, N. W. (1994). Estrés psicosocial, apoyo parental, y rendimiento en jóvenes futbolistas con talento. *Revista de Psicología del Deporte*, 6, 119-138.
- Visser, B. A., Ashton, M., & Vernon, P. A. (2006). *Beyond g: putting multiple intelligences theory to the test*. *Intelligence*, 34, 487-502. doi:10.1016/j.intell.2006.02.004
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (1996). *Fundamentos de psicología del deporte y el ejercicio físico*. Barcelona: Ariel.
- Weiss, M. R., & Stuntz, C. P. (2004). A little friendly competition: Peer relationships and psychosocial development in youth sport and physical activity contexts. En M. R. Weiss (Ed.), *Developmental sport and exercise psychology: A lifespan perspective* (pp. 165-196). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
- Yukelson, D., Weinberg, R., Richardson, P., & Jackson, A. (1983). Interpersonal attraction and leadership within collegiate sport teams. *Journal of Sport Behavior*, 6, 28-36.
- Zatziorski, V. M. (1989). *Metrológica deportiva*. Moscú: Planeta.
- Zubillaga, A. (2006). La actividad del jugador de fútbol en alta competición: análisis de variabilidad (Tesis doctoral, Universidad de Málaga, España).

Relevancia de los diferentes momentos del juego y de las acciones a balón parado (ABP) en los rendimientos del FC Barcelona y Real Madrid durante la liga nacional de fútbol profesional 2011/12

Relevance of the Different Game Phases and Set Pieces in F.C. Barcelona's and Real Madrid's Performance During the 2011-12 Professional Football League Season

XAVIER PLANES I FONTESTAD

Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña - Centro de Barcelona (España)

M. TERESA ANGUERA ARGILAGA

Universidad de Barcelona (España)

Correspondencia con autora

M. Teresa Anguera Argilaga
mtanguera@gmail.com

Resumen

El estudio se centra en la relevancia de las fases dinámicas y estáticas en los rendimientos del FC Barcelona y Real Madrid. Utilizamos la metodología observacional con el fin de tratar de asociar los diferentes Momentos o Fases del juego (MJ) y las Acciones a Balón Parado (ABP) con la obtención de cada uno de los goles. Para conseguirlo, hemos creado un instrumento de observación *ad hoc* (IOX) y hemos utilizado dos instrumentos de registro (LINCE y MOTS). Para el análisis de los datos del registro y la obtención de resultados, hemos utilizado las técnicas de comparación de proporciones con el *software* Statgraphics, habiendo encontrado, inicialmente, diferencias significativas entre los dos equipos únicamente en la fase defensiva.

Palabras clave: metodología observacional, fútbol, rendimiento, momentos del juego, comparación de proporciones

Abstract

Relevance of the Different Game Phases and Set Pieces in F.C. Barcelona's and Real Madrid's Performance During the 2011-12 Professional Football League Season

The present study focuses on the relevance of different game phases and set pieces on FCB's and RMD's performances. We use observational methodology to find out the association between the goals scored and the different game phases. To do so, we created an ad-hoc observational instrument (IOX) and we used two recording instruments (LINCE and MOTS). For data analysis and to obtain results, we used proportion comparison analysis using STATGRAPHICS software and we initially discovered some significant differences between the two teams only in the defensive phase.

Keywords: observational methodology, football, performance, game phases, proportion comparison analysis

Introducción

El rendimiento en los deportes colectivos ha sido tratado de diversas maneras por los expertos. Nosotros, siguiendo a diversos autores (Grehaigine, Mahut, & Fernández, 2001; Hughes & Bartlett, 2002), vamos a hablar del rendimiento en función del resultado final tanto de cada uno de los partidos como de la clasificación final en la competición, y no por los estados de forma subjetivamente atribuidos al equipo a lo largo de la temporada en función de su "calidad" del juego. Por lo tanto, son los goles anotados a favor y en contra los que determinarán el rendimiento en nuestro estudio.

Garganta (2009) afirma que la estrategia del estudio del rendimiento en fútbol tendría que centrarse en los indicadores que sean capaces de describir los principales acontecimientos del juego, teniendo en cuenta la oposición y la cooperación entre jugadores y equipos, más allá del análisis de los datos.

El fútbol se configura por fases dinámicas de juego o momentos de juego, y fases estáticas de juego o acciones a balón parado o con balón en fuera de juego (Castellano, 2000, 2008; Castellano, Perea, & Álvarez, 2009). Así, encontramos cuatro fases del juego diferentes y excluyentes unas de las otras: el Momento o Fase de organización

ofensiva (MOO), el Momento o Fase de organización defensiva (MOD), el Momento o Fase de transición ofensiva-defensa (TR O-D) y el Momento o Fase de transición defensa-ofensiva (TR D-O).

Objetivos

El presente estudio trata de averiguar la relevancia que tienen los distintos *momentos o fases del juego* así como las *acciones a balón parado*, en el rendimiento de estos equipos.

Con todo, las hipótesis que tratará de confirmar o desmentir el estudio son:

1. Se comprobará si el FC Barcelona: a) anota los goles de manera equilibrada entre las fases MOO, TRD-O, y ABP en zonas ofensivas, como también: b) recibe los goles equitativamente entre las fases MOD, TRO-D y las ABP en zonas defensivas.

2. Se comprobará si el RMD: a) anota los goles de manera equilibrada entre las fases MOO, TRD-O, y ABP en zonas ofensivas, como también: b) recibe los goles equitativamente entre las fases MOD, TRO-D y las ABP en zonas defensivas.

Método

Metodología específica

Este trabajo continúa la línea empezada hace unos años por la Metodología Observacional aplicada a los contextos de equipos colectivos (Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada, & Hernández-Mendo, 2000). Esta metodología resulta apropiada cuando se trata de estudiar hechos y acontecimientos que ocurren en un contexto habitual y que implican comportamientos espontáneos y perceptibles, como es el caso del deporte del fútbol (Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada & Hernández-Mendo, 2011; Camerino, Chaverri, Anguera & Jonsson, 2012).

Diseño

Con el fin de cumplir los objetivos del estudio, se plantea un diseño de metodología observacional nomotético, porque se estudian dos equipos –unidades– diferentes, multidimensional, se tienen en cuenta múltiples dimensiones, y de seguimiento, porque se analizan los goles del FCB y Real Madrid durante diversos partidos de la temporada 2011-2012 (Anguera et al., 2011).

Participantes

El estudio propuesto estudia los goles a favor y en contra de los equipos profesionales del FC Barcelona y el Real Madrid durante la mitad más uno (18+1: 19) de los partidos disputados, por orden secuencial, durante la Liga nacional de fútbol profesional de la temporada 2011/2012, mientras el título de liga estaba todavía para decidir (de la jornada primera a la trigésimasexta).

Dado que queremos aproximarnos al rendimiento a través de los goles, estudiaremos únicamente aquellos que tienen lugar cuando el resultado del partido se encuentra en un contexto de igualdad o de desigualdad no mayor a los 3 goles. Eso se debe al hecho de que pensamos que los goles que se dan en contextos de resultado favorable en tres goles o más, ya no son determinantes del rendimiento. De hecho, en cabeza de los partidos estudiados, se ha igualado o invertido el resultado después de que un equipo se haya situado con 3 goles al frente. Con todo, se han estudiado 44 goles a favor y 12 en contra para el FC Barcelona, y 60 a favor y 17 en contra para el Real Madrid, que hace un total de 132 unidades ($n = 132$).

Instrumentos

Según la bibliografía, diferenciamos entre instrumento de observación e instrumento de registro.

Para desarrollar el estudio, hemos creado un instrumento de observación *ad hoc* que combina el formato de campo y los sistemas de categorías. En este instrumento hemos incluido las diferentes dimensiones a observar (estructura de formato de campo), y a partir de cada una de ellas se ha elaborado un sistema de categorías (exhaustivo y mutuamente excluyente) (Anguera et al., 2000; Castellano & Hernández-Mendo, 2002; Lozano & Camerino, 2012).

La unidad de observación de nuestro estudio es la posesión del balón por parte del equipo correspondiente, desde que este dispone del balón hasta que se produce el gol. Según Carcomer & Reep (1997), una unidad de posesión empieza cuando un jugador del equipo observado obtiene la posesión del balón por cualquier medio distinto a la recepción de una pasada de algún compañero. Asimismo, como señalan estos autores, el jugador tiene que tener el suficiente control del balón como para que sea capaz de influir deliberadamente sobre su dirección subsiguiente.

INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN: IOX

Criterios y categorías:

1. Equipo: **FCB/RMD**.
 2. Estatus: **Loc/Vis** (Local/Visitante).
 3. Rol: **Of/Def** (Ofensivo/Defensivo).
Definimos como *Rol Ofensivo* el rol del equipo que tenga el balón en la jugada o posesión estudiada y acabada con gol, y en consecuencia, *Rol Defensivo* el rol del equipo que no tiene el balón y que marca el gol.
 4. Tiempo: **0-14/15-29/30-44/TA1 (tiempo añadido 1) /45-59/60-74/75-89/TA2 (tiempo añadido 2)**.
Definimos 8 categorías, separando los 45 minutos de cada parte en bloques de 15 minutos, más el tiempo añadido de los dos periodos.
 5. Fase de la posesión: **I/D/F** (Inicio/Desarrollo/Final).
 6. Inicio de la posesión:
 - a. **RJABP** (Retomar el juego a través de ABP, a favor).
 - b. **RJABPC** (Retomar el juego a través de ABP, en contra).
 - c. **RBJ** (Recuperación del Balón (en juego))
Con Equipo Defensivo Organizado: **RBJDO**
Con Equipo Defensivo Desorganizado (Transición): **RBJDD**
 - d. Pérdida del Balón (en juego):
Quedando Organizado Defensivamente: **PBJDO**
Quedando Desorganizado Defensivamente (Transición): **PBJDD**
- El equipo en rol defensivo estará *organizado* cuando en perder el balón dispone de un mínimo de dos líneas defensivas y con un mínimo de seis jugadores (más el portero), y además ubicados donde lo pida su modelo de juego con el fin de empezar así la neutralización de ataque.
- El equipo en rol defensivo estará *desorganizado* cuando al perder el balón no se cumplen los requisitos anteriores, habiendo un número de jugadores inferior al deseado y/o en zonas del terreno de juego no deseables para la función defensiva (en función de su modelo de juego), y no se encuentra, por lo tanto, preparado para neutralizar el ataque con garantías.
7. Cuadrante: (15 niveles): **UD/D/C/O/UO * I/C/D**.
Criterio definido por la intersección de las 5 zonas: ultradefensiva, defensiva, central, ofensiva y ultraofensiva (Anguera et al., 2003) con los 3 carriles: izquierdo, derecho y central.

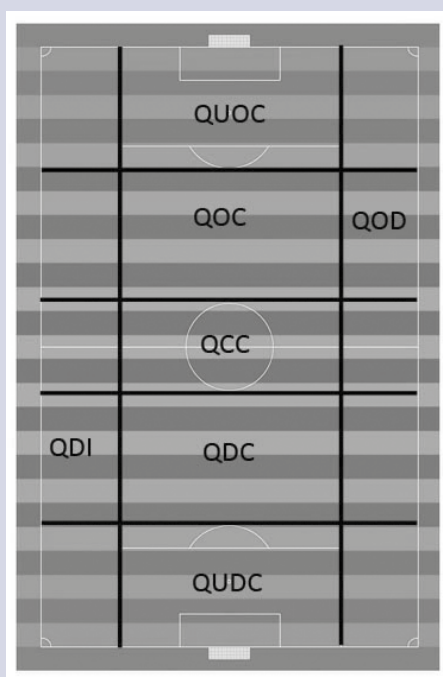
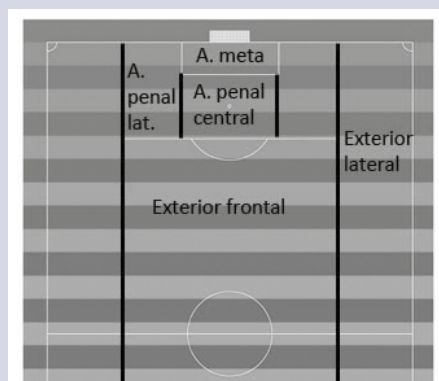


Tabla 1. Instrumento de observación ad hoc

8. Jugadores por detrás del balón (se sobreentiende el PO): **>8/6_8/5/4/_4 /SOPO/AUS** (más de ocho/entre seis y ocho/cinco/cuatro/menos de cuatro/sólo el portero/ausencia de defensores).
9. Principio Defensivo Equipo: **Press/React/Re_org/DABP**
 Definimos *presionando* como el principio defensivo que busca la reapropiación rápida del balón, tratando de disputarle al ataque la iniciativa en el juego.
 El principio *reactivo* es mucho más pasivo que el anterior, y cede la iniciativa al ataque y se adapta a sus evoluciones, con la finalidad de no dejar avanzar, pero sin buscar de manera tan preferente como el anterior la recuperación del balón.
 El principio *reorganizativo* es aquel comportamiento defensivo que trata de pasar de una situación caótica desorganizada a una situación organizada de aparente estabilidad defensiva.
 El principio *DABP* es la organización defensiva para acciones a balón parado en contra.
10. Zona de tiro o remate final:
- Área Meta: **AM**
 - Área Penal Central: **APC**
 - Área Penal Lateral: **APL**
 - Exterior Frontal: **EF**
 - Exterior Lateral: **EL**



11. Gol: **GF/GC** (Gol a Favor/Gol en contra).
12. Tipos **ABP**: **ABPBT/ABPSCo/ABPSM/ABPSB/ABPSCC/ABPTLD/ABPTLI/ABPP** en (balón en el suelo, sacar de córner, sacar de meta, sacar de lado, sacar de círculo central, tiro libre directo, tiro libre indirecto, y penal).

Tabla 1. (Continuación) *Instrumento de observación ad hoc*

Por otra parte, y como instrumento de registro, hemos hecho uso de los *software* MOTS (Castellano, Perea, Alday, & Hernández-Mendo, 2008) y LINCE (Alabe, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012).

Procedimientos

El procedimiento seguido se define a partir de los pasos sucesivos siguientes:

i. Creación del instrumento *ad hoc* para el registro de los goles, con los criterios y las categorías respectivas ya explicadas en el apartado anterior.

ii. Transposición del instrumento de observación a los *software* MOTS y LINCE, los cuales permiten un registro digital sistematizado, respetando el instrumento creado.

iii. Descarga de internet y recopilación de los vídeos de las jugadas que configuran la muestra de estudio.

iv. Codificación y registro de datos con el *software* de registro mencionado. Queremos decir que la razón de utilizar ambos *software* viene dado por la existencia de vídeos con diferentes formatos, algunos de ellos no compatibles en uno del *software* informático.

v. Exportación y tratamiento de datos y correspondiente análisis estadístico con el *software* estadístico SDIS-GSEQ y Statgraphics.

Registro 1	Registro 2	Concordancia
ESP_RMD_O-(1)	ESP_RMD_O-(1)_k	100%
FCB_BET_(1)-0	FCB_BET_(1)-0_k	100%
GET_FCB_(1)-0	GET_FCB_(1)-0_k	90%
MLG_FCB_O-(3)	MLG_FCB_O-(3)_k	100%
RMD_ATH_(1)-1	RMD_ATH_(1)-1_k	100%
RMD_FCB_(1)-0	RMD_FCB_(1)-0_k	100%
RMD_FCB_1-(1)	RMD_FCB_1-(1)_k	100%
RMD_GRA_(2)-1	RMD_GRA_(2)-1_k	100%
RSO-FCB_(2)-2	RSO-FCB_(2)-2_k	100%
SEV_RMD_O-(1)	SEV_RMD_O-(1)_k	100%
VLC_RMD_O-(1)	VLC_RMD_O-(1)_k	100%
VLC-FCB_(1)-0	VLC-FCB_(1)-0_k	100%
ZAZ_RMD-O-(1)	ZAZ_RMD-O-(1)_k	100%

Tabla 2. Porcentajes de concordancia Intraobservador

Resultados

Análisis de la calidad de los datos

Para contrastar la calidad de los datos, hemos verificado la concordancia *intraobservador*, registrando dos veces el 10% de las acciones de gol estudiadas, y se ha dejado pasar 24 horas entre el primero y el segundo registro. Con todo, a través del *software* SDIS-GSEQ, hemos obtenido los porcentajes de concordancia de la *tabla 2*.

Asimismo, la creación del instrumento de observación ha sido contrastada con la opinión de tres expertos en la materia, reforzando así la validez de contenido del instrumento.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos del registro y la obtención de resultados, hemos utilizado la técnica analítica de comparación de proporciones con el *software* Statgraphics.

En la *tabla 3* vemos que hay diferencias significativas entre a') y b') ($p=7,7E-9$) y entre a') y (c') ($p=1,1E-7$), mientras que la diferencia entre b') y (c') no es significativa ($p=0,52$).

Por lo tanto, y en relación con la hipótesis 1, podemos afirmar que el FC Barcelona obtiene los Goles a favor, principalmente, combatiendo una defensa inicial organizada, y por lo tanto, a través del MOO, mientras que los GF obtenidos combatiendo una defensa desorganizada

o una defensa a balón parado, y por lo tanto, a través de la fase de TRD-O, o a través de ABP, son mucho menos significativos (entre ambos aportan, aproximadamente, tan solo el 25% de los goles totales de la muestra).

Con respecto a los GC, vemos como estos provienen mayoritariamente de la fase desorganizada de TRO-D, y la diferencia es significativa tanto en la Fase MOD. ($p=0,03$) como con la defensa de ABP ($p=0,03$).

En la *tabla 4* vemos como, igual que ocurría con el FC Barcelona, hay diferencias significativas entre a') y b') ($p<0,001$) y entre a') y c') ($p=0,001$), mientras que la diferencia entre b') y c') no es significativa ($p=0,65$).

Por lo tanto, y en relación con la hipótesis 2, podemos afirmar también que el Real Madrid obtiene los GF, principalmente, a través del MOO, mientras que los GF obtenidos a través de uno TRD-O, y a través de ABP, son menos significativos, para la muestra observada.

No obstante, vemos como en este caso, a pesar de que hay diferencias significativas con la fase MOO, la fase de TRD-O. más las ABP representan, a cada una de ellas, aproximadamente el 25% de los goles totales de la muestra estudiada, y casi el 50% entre las dos.

Con respecto a los GC, vemos cómo éstos tienen lugar principalmente en la fase MOD, y la diferencia significativa es tanto con la fase TRO-D ($p=0,005$) como con la defensa de ABP ($p=0,005$).

Discusión

En relación con las dos hipótesis planteadas, podemos decir que los dos equipos obtienen mayor rendimiento ofensivo (mayor número de goles a favor) a través del Momento o Fase de organización ofensiva. Sin embargo, la diferencia entre la importancia entre esta fase y la Fase de transición ofensiva y las ABP era menor en el caso del Real Madrid que en el FC Barcelona.

Este resultado no va en la misma dirección que el estudio de Lago, Lago, & Rey (2012) quien afirma que se obtiene mayor eficacia a través de la progresión rápida. Según dichos autores, las progresiones de juego de tipo directo y rápido son más eficientes que las progresiones de tipo combinatorio.

Tampoco coincidimos con la tesis de Tenga (2009), quien afirma que en su estudio, los contraataques se mostraron más eficaces que los ataques elaborados tanto para llegar al área del rival como para obtener un gol.

No obstante, en estos dos estudios no se tienen en cuenta exactamente los mismos conceptos que nosotros

FCB_GF			
$n = 16^*$	a) RBJDO: 7/16 a/b: $p=0,049$ a/c: $p=1$ b/c: $p = 0,049$	b) RBJDD: 2/16	c) RJABP: 7/16
$n = 44$	a') Press+React: 32/44 a'/b': $p=7,7E-9$ a'/c': $p=1,1E-7$ b'/c': $p=0,52$	b') Re-org: 5/44	c') DABP: 7/44
FCB_GC			
$n = 8^*$	d) PBJDO: 1/8 d/e: $p=0,03$ d/f: $p=0,52$ e/f: $p = 0,13$	e) PBJDD: 5/8	f) RJABPC: 2/8
$n = 12$	d') Press+React: 3/12 d'/e': $p=0,09$ d'/f': $p=0,61$ e'/f': $p = 0,03$	e') Re_org: 7/12	f') DABP: 2/12
* Muestra no significativa.			

Tabla 3.
Comparación de proporciones de las diversas Fases del Juego en GF y GC para el FCB

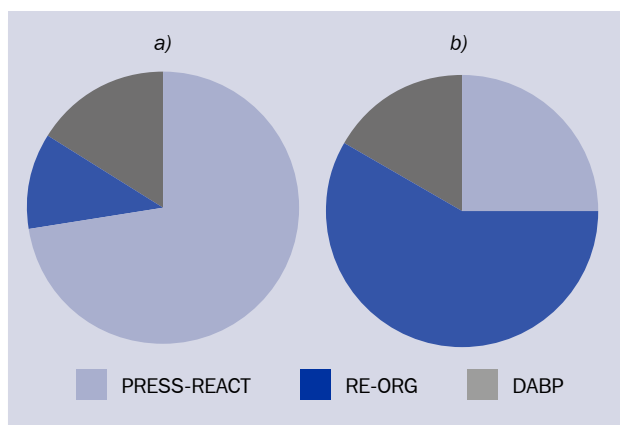


Figura 1. a) FCB_GF. b) FCB_GC

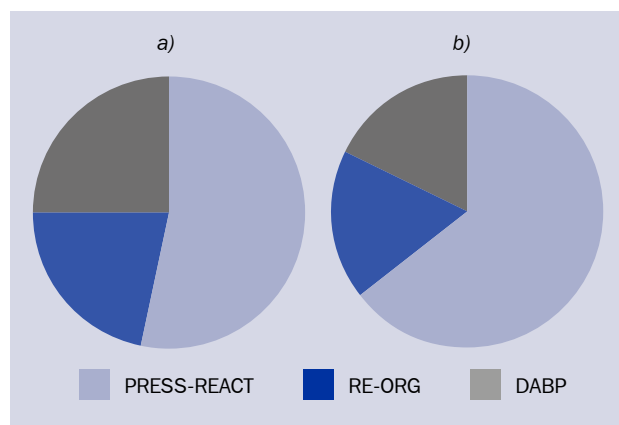


Figura 2. a) RMD_GF. b) RMD_GC

RMD_GF			
$n = 34^*$	a) RBJDO: 9/34 a/b: $p=0,78$ a/c: $p=0,12$ b/c: $p = 0,2$	b) RBJDD: 10/34	c) RJABP: 15/34
$n = 60$	a') Press+React: 32 /60 a'/b': $p=0,00033$ a'/c': $p=0,001$ b'/c': $p=0,65$	b') Re-org: 13/60	c') DABP: 15/60
RMD_GC			
$n = 9^*$	d) PBJDO: 2/9 d/e: $p=0,31$ d/f: $p=0,59$ e/f: $p = 0,62$	e) PBJDD: 4/9	f) RJABPC: 3/9
$n = 17$	d') Press+React: 11/17 d'/e': $p=0,005$ d'/f': $p=0,005$ e'/f': $p = 1$	e') Re_org: 3/17	f') DABP: 3/17
* Muestra no significativa.			

Tabla 4.
Comparación de proporciones de las diversas Fases del Juego en GF y GC para el RMD

usamos, ya que no hacen referencia a la fase del juego, ni a la relación directa ataque-defensa.

Con respecto al rendimiento defensivo (GC), hemos observado como el FC Barcelona ha recibido mayor número de goles en el Momento o Fase de transición defensiva, mientras que en el Real Madrid este primer lugar lo ha ocupado el Momento o Fase de organización defensiva.

Planteamos aquí la posibilidad de que esta diferencia en las fases defensivas se dé a causa del uso de un modelo o estilo de juego distinto entre un equipo y el otro, ya que el estilo de ataque va a condicionar la manera de defender, y viceversa, como no podía ser de otra manera a causa de su complejidad (Balagué & Torrents, 2011). En este sentido, el presente estudio muestra únicamente la relevancia de las distintas fases del juego y de las acciones a balón parado en los goles obtenidos y encajados, pero no estudia la evolución de la jugada acabada con gol ni la interacción de los jugadores que participan. Por lo tanto, pensamos que sería un camino interesante de estudio que podría justificar esta diferencia en la naturaleza de los goles encajados por uno y otro equipo.

Queremos advertir que consideramos el presente artículo como un estudio de caso, más que un estudio extrapolable. No obstante, este trabajo forma parte de un estudio mayor a desarrollar con posterioridad, y será la evolución de cada uno de los equipos y la comparación con sí misma con respecto a momentos temporales anteriores y posteriores lo que nos facilitará datos más relevantes, siempre que se mantenga una misma filosofía de juego. Siguiendo la idea de Taylor et al. (Lago et al., 2012), la realización de estudios de caso en los que se sigue un equipo durante un periodo prolongado podría representar una aproximación apropiada para el análisis del rendimiento en fútbol, ya que el uso de datos agregados para diversos equipos puede enmascarar los factores que determinan o contribuyen al éxito o fracaso de cada equipo.

Por otra parte, pensamos que en una fase posterior de estudio, se deberían analizar vídeos completos, ya que en muchos de los casos las posesiones estudiadas ya estaban empezadas, y es escasa la muestra de posesiones con los códigos de la categoría *inicio de la posesión* registrados, y se han obtenido finalmente los datos de manera indirecta a partir de la categoría *principio defensivo* del equipo observado.

Asimismo, sería interesante poder trabajar con un *software* que pueda incluir y analizar la distribución

geométrica que forman los jugadores así como la distancia entre cada uno de ellos, con las respectivas modificaciones y evoluciones con el porvenir del juego (Lago, Casáis, Domínguez, Martín & Seirul-lo, 2010). Por último, incluiríamos el análisis de algunos datos de los que se dispone pero que no se han incluido en este estudio, como la duración de la posesión y el número de asociaciones totales, entre otros.

Así, una fase posterior de este estudio, con las modificaciones propuestas, tratará de incorporar nuevas temporadas, con el fin de intentar extraer posibles relaciones de asociación entre las variables e indicadores estudiados y la consecución del título de liga. Recordamos que en los últimos cuatro años ha habido alternancia entre el FC Barcelona y el Real Madrid en la obtención del título, y probablemente se puedan extraer conclusiones relevantes y significativas.

Para concluir, adoptamos las palabras de Lago et al. (2012) cuando afirma que con el fin de explicar el éxito en la fase de ataque (o de defensa), es necesario tener en cuenta, de manera conjunta, la conducta del equipo atacante, la conducta del equipo defensor, y las variables situacionales.

Agradecimientos

Queremos agradecer al Dr. Julen Castellano Paulis (UPV) su especial colaboración.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: Conceptos básicos. Recuperado de http://futbol.investigacion.uma.es/descargas/Metodologia_observacional.pdf
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, ... Jonsson, G.K. (2003). Match & player analysis in soccer: Computer coding and analytic possibilities. *International Journal of Computer Science in Sport (e-Journal)*, 2(1), 118-121.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Hernández-Mendo, A. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Balagué, N. & Torrents, C. (2011). *Complejidad y deporte*. Barcelona: Inde.
- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2012). Dynamics of the game in soccer: Detection of T-patterns.

- European Journal of Sport Science, 12 (3), 216-224. doi:10.1080/17461391.2011.566362
- Castellano, J. (2000). Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol. (Tesis Doctoral de la Universidad del País Vasco).
- Castellano, J., & Hernández-Mendo, A. (2002). Análisis diacrónico de la acción de juego en fútbol. *EFDeportes.com*, 8 (49).
- Castellano, J. (2008). Análisis de las posesiones de balón en fútbol: Frecuencia, duración y transición. *European Journal of Human Movement*, 21, 189-207. Recuperado de <http://www.revistamotricidad.es/openjs/index.php?journal=motricidad&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=193&path%5B%5D=392>
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L., & Hernández-Mendo (2008). The measuring and observation tool in sports. *Behavior Research Methods*, 40(3), 898-905. doi:10.3758/BRM.40.3.898
- Castellano, J., Perea, A., & Álvarez, D. (2009). Transiciones en la posesión del balón en fútbol: de lo posible a lo probable. *Apunts. Educación Física y Deportes* (95), 75-81.
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform sport analysis software. *Procedia. Social And Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694. doi:10.1016/j.sbspro.2012.06.320
- Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: Bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1), 81-89.
- Grehaigne, J. F., Mahut, B., & Fernandez, A. (2001). Qualitative observation tools to analyse soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 52-61.
- Hughes, M. D. & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754. doi:10.1080/026404102320675602
- Lago, C., Casáis, L., Domínguez, E., Martín, R., & Seirullo, F. (2010). La influencia de la localización del partido, el nivel del oponente y el marcador en la posesión del balón en el fútbol de alto nivel. *Apunts. Educación Física y Deportes* (102), 78-86.
- Lago, J., Lago, C., & Rey, E. (2012). The effect of playing tactics and situational variables on achieving score-box possessions in a professional soccer team. *Journal of Sport Sciences*, 30(14), 1455-1461. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2012.712715>. doi:10.1080/02640414.2012.712715
- Lozano, D., & Camerino, O. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes* (108), 66-77.
- Pollar, R., & Reep, Ch. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *Journal of the Royal Statistical Society*, 46(4), 541-550.
- Tenga, A. (2009). Reliability and validity of match performance analysis in soccer. A multidimensional qualitative evaluation of opponent interaction. (Doctoral dissertation from the Norwegian School of Sport Sciences).

Los usuarios de equipamientos acuáticos: aportaciones al ámbito de la gestión deportiva

Users of Indoor Swimming Pools: Contributors to the Sports Management Area

CONCEPCIÓN E. TUERO DEL PRADO

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Universidad de León (España)

RENÉ GONZÁLEZ BOTO

Escuelas Deportivas Municipales del Ayuntamiento de León (España)

Correspondencia con autora

Concepción E. Tuero del Prado
cetuep@unileon.es

Resumen

La relevancia adquirida por las prácticas físicas acuáticas justifica investigaciones sobre el público usuario de piscinas cubiertas. La muestra se conformó con 215 sujetos a quienes se les administró un cuestionario. El objetivo principal de este estudio fue analizar su perfil y percepciones respecto a estas instalaciones. Se detectaron cambios a nivel demográfico relativos al género y la edad del público usuario respecto a otras publicaciones previas. Además, han sido constatadas aportaciones sobre la forma de uso del espacio acuático, la participación en actividades acuáticas organizadas y el medio de transporte para acudir a la instalación, entre otros aspectos. Los resultados del estudio revierten directamente en la gestión y el funcionamiento de las piscinas cubiertas.

Palabras clave: usuarios, piscinas cubiertas, recreación acuática, gestión

Abstract

Users of Indoor Swimming Pools: Contributors to the Sports Management Area

The increasing importance of water-based physical exercise provides the rationale for research on the users of indoor swimming pools. The study sample consisted of 215 subjects, who were administered a questionnaire. The main goal of this research was to analyse the profile of the users and their perceptions of these facilities. Demographic changes were identified in comparison to previous publications as regards the gender and age of users. In addition, information was obtained on the use made of swimming pools, participation in organised water activities and means of transportation to the facility, among others. The results of this study have direct implications for the management and operation of indoor swimming pools.

Keywords: users, indoor swimming pools, water recreation, management

Introducción

El creciente número de clientes de servicios deportivos, así como su heterogeneidad, ha impulsado que las entidades profesionalicen su estructura y orienten sus esfuerzos hacia el conocimiento del público usuario, sus características, intereses y necesidades (Rial, Alonso, Rial, Picón, & Varela, 2009). Uno de los sectores que más consumidores ha aglutinado es el relacionado con el ejercicio físico acuático, pues como indica López (2001), “el consumo de servicios deportivos acuáticos se ha convertido en el producto más consumido por la población española” (p. 32).

En 2002, Benjamin y Perreault relataban que la popularidad de las actividades en el medio acuático en el

marco del ocio y la recreación está ligada al placer del contacto con el agua y al bienestar que éste procura al individuo. El ocio y la recreación se han sometido a una reinterpretación en los espacios acuáticos integrados en equipamientos multidimensionales, alejándose cada vez más de la perspectiva unilateral de la práctica competitiva. Moreno, Cervelló, Marcos y Martín (2010) revelan que la recomendación de ejercicio físico acuático por los profesionales del ámbito de la salud, ha favorecido el incremento de la oferta de programas de prácticas físicas acuáticas dirigidas a la población adulta. Otros informes refrendan que la práctica física en el medio acuático es una de las más ejercitadas en España (es el caso de los informes periódicos sobre los hábitos físicos de los

españoles del sociólogo García Ferrando), y también sucede en el resto de la Unión Europea (Cherarak, 2009). Asimismo, entre la población que no practica ejercicio físico aunque le gustaría realizarlo (demanda latente), la natación y las actividades acuáticas ocupan una de las primeras preferencias (Martín, González, Campos, Del Hierro, & Jiménez-Beatty, 2010).

En relación con el público usuario, respecto a los datos sociodemográficos de las personas practicantes de natación recreativa y actividades acuáticas, fuentes diversas señalan la prevalencia de mujeres sobre hombres, así como de adultos y edades avanzadas, y estatus social medio, medio-bajo o bajo (Burillo et al., 2008).

Estas preferencias han coexistido con un considerable aumento de piscinas cubiertas que, en España por ejemplo, entre 1997 y 2005, ha sido de un 305 % (Burillo et al., 2008).

La gestión y la participación del público usuario en las instalaciones acuáticas cubiertas es actualmente un elemento a analizar por distintas razones. En primer lugar, deberíamos referirnos a la situación económica, en cuanto que resulta necesario optimizar la gestión y la planificación de estos equipamientos. Por otra parte, el público usuario mantiene un alto nivel de exigencia como ciudadanía respecto a las entidades responsables de la gestión de estos centros deportivos (Martínez & Balbastre, 2004). Vila, Sánchez y Manassero (2009) consideran que “las estrategias de gestión utilizadas en el pasado deben cambiar en consonancia con la situación actual” (p. 60). En este sentido, Hernández, Morales y Fernández (2004) destacan que, aunque los sujetos provenientes “de diversos estamentos socioeconómicos empleen su tiempo libre en la participación de distintos programas de actividades físicas” (p. 1), a su vez promocionados por diferentes entidades, es habitual la carencia de herramientas para la evaluación de los programas, incluso de los propios servicios deportivos ofertados. Por esta razón, entre otras, se manifiesta el interés creciente “por mejorar la gestión en los servicios públicos, especialmente los que prestan los municipios y los entes locales en general” (Vila et al., 2009, p. 60).

La pertinencia de este trabajo radica en la necesidad de profundizar en el conocimiento de la clientela de las piscinas cubiertas, puesto que la expansión de los programas acuáticos ofertados en estas instalaciones así como su elevado número de usuarios, nos lleva a identificar necesidades, actitudes, motivaciones y comportamientos en estos usuarios que permitan a los gestores manejar datos objetivos que incidan en sus

decisiones. Tal y como reconocen Rial et al. (2009) “conocer las características de los consumidores se convierte en el punto de partida de la actividad empresarial y cualquier decisión ha de tener presente la necesidad de diferenciar a las personas” (p. 83). Resulta, por tanto, un aspecto básico comprobar si las instalaciones respondían a las necesidades del público usuario, así como determinar la percepción que este tenía de su funcionamiento.

Este trabajo se ha desarrollado en equipamientos acuáticos diseminados por la provincia de León (España), y la recogida de información se ha llevado a cabo a partir de un cuestionario, del que ofrecemos información más adelante. El objetivo general de esta investigación ha sido analizar la valoración y percepción que las y los usuarios de piscinas cubiertas manifiestan respecto a diversos aspectos vinculados a la gestión y al funcionamiento de estas instalaciones deportivas. Pero también se han estudiado aspectos relacionados con el perfil de los usuarios de estas instalaciones y con la interpretación que realizan sobre el uso del espacio acuático, y otros elementos de interés desde la perspectiva de la gestión de instalaciones deportivas.

Método

Participantes

Se analizó un grupo de 215 sujetos que eran usuarios de instalaciones acuáticas, el 50 % de los cuales fueron hombres y el 50 % mujeres, con un perfil socio-laboral identificado con personas usuarias asalariadas ($Fr = 51,9\%$), universitarias ($Fr = 14,6\%$), profesionales liberales ($Fr = 12,6\%$), jubiladas ($Fr = 11,7\%$), en paro ($Fr = 6,8\%$) y estudiantes de enseñanzas medias ($Fr = 2,4\%$). La media de edad de la muestra se situó en los $43,23 \pm 14,07$ años, siendo los hombres ($M_{edad} = 41,10 \pm 14,92$ años) ligeramente más jóvenes que las mujeres ($M_{edad} = 45,23 \pm 12,82$ años). Por rangos de edad, la muestra estuvo representada en un 33 % por sujetos entre 31 y 45 años, en un 29,2 % por sujetos entre 46 y 60 años, en un 24,4 % por sujetos entre 18 y 30 años y en un 13,4 % por sujetos de más de 60 años. El 60,6 % de los sujetos participaban en programas organizados de actividad física acuática, mientras que el 39,4 % lo hacían libremente. Se tomó muestra en 11 piscinas cubiertas de la provincia de León, cuyos datos descriptivos aparecen en la *tabla 1*.

Variable	n	%
Piscina		
León-Urbana I	48	22,3
León-Urbana II	24	11,2
León-Urbana III	38	17,7
León-Urbana IV	28	13,0
León-Alfoz I	10	4,7
León-Rural I	9	4,2
León-Rural II	4	1,9
León-Rural III	5	2,3
León-Alfoz II	18	8,4
León-Alfoz III	5	2,3
León-Rural IV	26	12,1
Ubicación geográfica de las piscinas		
Piscinas en municipios de < 20.000 hab.	44	20,5
Piscinas urbanas y Alfóz	171	79,5
Tipo de gestión		
Municipal de gestión directa	167	77,7
Municipal de gestión indirecta	38	17,7
Clubes/Sociedades	10	4,7
n = tamaño muestral; % = porcentaje.		

Tabla 1. Descripción de las piscinas evaluadas

Instrumento

Se administró un cuestionario de elaboración propia a partir de la selección de escalas y variables recogidas en estudios de carácter sociológico (Rouca, 1999; Vignal, Champely, Terrete, & Chauzaud, 2000), y de carácter psicológico (Moreno et al., 2010). En estos estudios, los instrumentos dieron, respectivamente, una utilidad aceptable (Vignal et al., 2000), así como valores de fiabilidad alfa de Cronbach en los factores de las versiones en castellano que se situó entre 0,88 y 0,92 en 3 de los 4 factores empleados (Conde et al., 2009; Moreno, Cervelló, & Martínez, 2007a; Moreno, Cervelló, & Martínez, 2007b). En el factor *Autonomía* de la versión española de la escala *Medición de las necesidades psicológicas básicas* incluido en nuestro instrumento, el alfa de Cronbach ofreció un valor de 0,64 (Sánchez & Núñez, 2007). Si bien, de acuerdo con Hair, Anderson, Tatham, & Black (1998), este valor puede ser marginalmente aceptado debido al reducido número de ítems que lo componen. En nuestro estudio, el valor de consistencia interna del factor *Autonomía* se situó en un valor aceptable de 0,75. Los ítems fueron agrupados en variables de tipo sociodemográfico, variables sobre hábitos deportivos y motivos de práctica en el ámbito acuático, variables relacionadas con la gestión de la instalación, y variables relacionadas con los aspectos metodológicos

y organizativos de las actividades, de acuerdo con los instrumentos originales.

Procedimiento y análisis estadístico

El procedimiento de evaluación se realizó mediante autoadministración del instrumento; previamente se habían establecido directrices comunes y seguimiento de evaluadores experimentados responsables de solventar cualquier aclaración a las y los participantes mientras cumplimentaban los cuestionarios. La versión experimental del cuestionario fue administrada a población adulta (mayores de 18 años) que acudían a instalaciones acuáticas cubiertas durante la temporada de invierno (de septiembre a junio). Se debe señalar que la programación, horarios y dinámica de funcionamiento de las instalaciones durante este período se mantenían sin ningún tipo de alteración o variación. La recogida de información se inició contactando con los responsables de las diferentes instalaciones, para dar a conocer los objetivos del trabajo y obtener la autorización pertinente para administrar el cuestionario *in situ* a aquellas personas usuarias de la instalación que voluntariamente quisieran participar. Para ello, se visitaron las diferentes piscinas donde el equipo investigador tuvo autorización, del total de piscinas de uso público y privado de la provincia de León (España). El horario para la administración de los cuestionarios se estableció desde las propias instalaciones. Una vez elaborada la base de datos e introducidos todos los casos registrados, se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante el cálculo de medias, desviación típica y frecuencias. Para determinar las diferencias de puntuación entre grupos, se realizó un análisis de varianza (ANOVA).

Se utilizó el programa estadístico SPSS 19.0 para el análisis de los datos, tomando como significativos *p*-valores inferiores a 0,05.

Resultados

En la *tabla 2* se muestran datos descriptivos generales de la muestra de estudio. El perfil de las y los participantes oscila entre 31 y 60 años de edad (62,2 %), asalariado (51,9 %), que participa en programas organizados de actividad acuática (60,6 %), considera que la práctica acuática es la más saludable para él (83,6 %), no acude a la piscina por prescripción médica (84,5 %), su medio de transporte es en automóvil (44,9 %) o a pie (43,9 %) y suele acudir desde casa (87,3 %).

Variable	n	%
Género		
Masculino	107	50
Femenino	107	50
Edad		
18-30 años	51	24,4
31-45 años	69	33
46-60 años	61	29,2
> 60 años	28	13,4
Situación sociolaboral		
Instituto	5	2,4
Universidad	30	14,6
Persona asalariada	107	51,9
Profesión liberal	26	12,6
En paro	14	6,8
Jubilado/a	24	11,7
¿Participa en programas organizados?		
Sí	129	60,6
No	84	39,4
¿La AF acuática es la más saludable para Ud.?		
Sí	179	83,6
No	20	9,3
No sabe	15	7
¿Acude a la piscina por prescripción médica?		
Sí	33	15,5
No	180	84,5
Transporte utilizado		
Automóvil	96	44,9
Autobús	6	2,8
Bicicleta	15	7
A pie	94	43,9
Otro	3	1,4
¿Desde dónde ha venido a la piscina?		
Desde casa	185	87,3
Desde el trabajo	27	12,7

n = tamaño muestral; % = porcentaje.

Tabla 2. Descripción de la muestra a partir de variables generales relacionadas con aspectos sociales, demográficos y con el medio acuático

Se observa que las mujeres (69,5 %) participan significativamente ($p = 0,007$) con mayor frecuencia en programas organizados de actividad acuática respecto de los hombres (51,4 %), lo que se constata en una mayor participación ($p = 0,003$) de las mujeres en cursos colectivos (57,3 %) respecto de los hombres (36,1 %), quienes de forma también relevante se ejercitan nadando largos (88,5 %), respecto de las mujeres (71,1 %) (tabla 3).

En la tabla 2 veíamos que el público usuario no acude mayoritariamente a la piscina por prescripción médica. Sin embargo, el que acude por prescripción, realiza

significativamente ($p = 0,000$) mayor actividad dirigida a la rehabilitación de la columna vertebral (70 %) respecto de aquél que no acude bajo prescripción facultativa (14,5 %) (tabla 4).

Teniendo en cuenta la utilización de medios de transporte para el desplazamiento a la piscina en función de los rangos de edad, se observa que se producen diferencias estadísticamente importantes entre el público usuario de la franja 18-30 años respecto del grupo 31-45 años ($p = 0,037$) y de las y los usuarios de más de 60 años respecto de los de 31 a 45 años ($p = 0,000$) y de 46 a 60 años ($p = 0,048$). El público más joven acude principalmente a pie (45,1 %), de 31 a 45 años en automóvil (65,2 %), de 46 a 60 años en automóvil (45,9 %) y a pie (49,3) y mayores de 60 años mayoritariamente a pie (80,8 %) (tablas 5 y 6).

Respecto de la satisfacción de las y los usuarios en relación con los horarios y días de apertura de las instalaciones, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,048$) entre el grupo de edad de 18 a 30 años y el grupo de 46 a 60 años, aun mostrando en ambos caso frecuencias de respuesta notablemente satisfactorias. Los usuarios más jóvenes manifestaron un nivel relativamente menor en cuanto a satisfacción respecto del grupo más longevo (tablas 7 y 8).

Discusión

Como respuesta a los planteamientos iniciales de este trabajo, destacamos que las características socio-demográficas de la muestra que ha participado en el estudio difieren de las de otros estudios previos ya mencionados anteriormente, e incluso, de las tendencias establecidas en los informes más recientes sobre hábitos físicos de la población española de García Ferrando y Llopis (2011). En esta muestra no predomina la participación femenina (corresponde 50 % de participación a hombres y el restante 50 % a mujeres) como sucede en recientes investigaciones en las que se aportan datos relativos a la participación en las prácticas físicas en el medio acuático (Nuviala et al., 2012). También, en nuestro caso, prevalecen los adultos jóvenes (< 45 años) sobre los mayores, otro dato diferenciador respecto a las restantes publicaciones. Esto se interpreta de forma positiva en cuanto que las actividades físicas acuáticas ofertadas en piscinas, por su vinculación al ámbito del cuidado corporal y del *fitness*, así como por la ausencia de confrontación (dimensión relacionada con la competición), aparecían ligadas al género

	Mujeres		Hombres		P	F gl
	n	%	n	%		
¿Participa en programas organizados?						
Sí	73	69,5	55	51,4	0,007*	7,46
No	32	30,5	52	48,6		1, 210
¿Viene con niños pequeños (<12 años)?						
Sí	18	18,6	16	16	0,640	0,223
No	79	81,4	84	84		1, 195
	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Sí/No		
¿Qué ha hecho hoy en la piscina?						
Largos	64/26	71,1/28,9	85/11	88,5/11,5	0,003*	9,199 1, 184
Mejorar la técnica	47/39	54,7/45,3	57/38	60/40	0,470	0,524 1, 179
Participar en un curso colectivo	55/41	57,3/42,7	35/61	36,1/62,9	0,002*	9,582 1, 191
Clases particulares/entrenamiento pruebas	4/79	4,8/95,2	10/81	11,0/89,0	0,137	2,236 1, 172
Un poco de natación y luego parada en el borde	12/73	14,1/85,9	23/66	25,8/74,2	0,054	3,757 1, 172
Relajarme en el agua	52/38	57,8/42,2	47/43	52,2/47,8	0,457	0,557 1, 178
Vigilar a los niños	6/77	7,2/92,8	6/84	6,7/93,3	0,885	0,021 1, 171
Jugar en el agua (con los niños)	4/79	4,8/95,2	7/84	7,7/92,3	0,440	0,600 1, 172
Lugar de cita con amistades	9/74	10,8/89,2	8/79	9,2/90,8	0,722	0,127 1, 168
Disfrute y uso de la ducha	35/49	41,7/58,3	32/55	36,8/63,2	0,516	0,424 1, 169
Rehabilitación de la columna	18/65	21,7/78,3	23/64	26,4/73,6	0,472	0,519 1, 168
n = tamaño muestral; % = porcentaje; F = F de Fisher; gl = grados de libertad; M ± Dt = Media ± Desviación típica						
* La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.						

Tabla 3. Análisis de la varianza (ANOVA) en función de distintas variables, teniendo en cuenta la variable género

	<u>Prescripción médica (sí)</u>		<u>Prescripción médica (no)</u>		P	F gl
	n	%	n	%		
¿Acude a la piscina para hacer rehabilitación en la columna vertebral?						
Sí	21	70,0	20	14,5	0,000*	53,859 1, 166
No	9	30,0	118	85,5		
n = tamaño muestral; % = porcentaje; F = F de Fisher; gl = grados de libertad; M ± Dt = Media ± Desviación típica						
* La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.						

Tabla 4. Análisis de la varianza (ANOVA) en función de si los sujetos realizan o no rehabilitación de la columna vertebral en el agua, teniendo en cuenta la variable prescripción médica

Variable	n	%
Hoy para venir a la piscina, ¿qué tipo de transporte ha utilizado?		
Edad		
De 18 a 30 años		
Automóvil	18	35,3
Autobús	4	7,8
Bicicleta	6	11,8
A pie	23	45,1
Otro	0	0
De 31 a 45 años		
Automóvil	45	65,2
Autobús	1	1,4
Bicicleta	5	7,2
A pie	16	23,2
Otro	2	2,9
De 46 a 60 años		
Automóvil	28	45,9
Autobús	0	0
Bicicleta	3	4,9
A pie	30	49,3
Otro	0	0
> de 60 años		
Automóvil	5	19,2
Autobús	0	0
Bicicleta	0	0
A pie	21	80,8
Otro		
n = tamaño muestral; % = porcentaje.		

Tabla 5. Descripción del tipo de transporte utilizado por los sujetos, teniendo en cuenta los rangos de edad

femenino y a sujetos de más edad, por tanto, acotadas a segmentos muy concretos de la población. Según nuestros datos, estos estereotipos se diluyen en favor de la relación con la salud de estas prácticas, que abordaremos a continuación.

Otras razones que justificarían esta modificación relativa a los rasgos sociodemográficos de la muestra de esta investigación, se asentaría sobre la posible incidencia de la restauración de la cultura del agua (Joven, 2001; Reverter & Barbany, 2007). A este respecto es necesario reseñar que en el contexto geográfico en el que se ha desarrollado este trabajo, en la provincia de León, la tradición acuática no está arraigada como pudiera estar en zonas marítimas, por ejemplo. En cuanto a las piscinas, podemos añadir que tres de las cuatro instalaciones ubicadas en la ciudad de León, se han construido recientemente (últimos doce años), siendo este dato extensible al resto de la provincia. Por tanto, podríamos referirnos a una cultura acuática incipiente respecto a otras localizaciones. Además, otro dato importante que aporta este estudio es que más del 83 % de los participantes considera que la actividad física en el medio acuático es la más beneficiosa para su salud, como avanzábamos anteriormente. Por tanto se refrenda la premisa establecida por Moreno et al. (2010), ya citada, sobre el incremento de la oferta de estos programas acuáticos dirigidos a personas adultas puesto que, según estos autores, son los profesionales del ámbito de la salud quienes recomiendan ejercicio físico en el agua.

Rangos de edad		Diferencia de medias	Error típico	P	Intervalo de confianza al 95 %	
					Límite inf.	Límite sup.
18-30 años	18-30 años					
	31-45 años	,6957	,25679	,037*	,0305	1,3608
	46-60 años	,0929	,26385	,985	-,5906	,7764
	> 60 años	-,7564	,33509	,112	-1,6245	,1116
31-45 años	18-30 años	-,6957	,25679	,037*	-1,3608	-,0305
	31-45 años					
	46-60 años	-,6028	,24439	,068	-1,2358	,0303
	> 60 años	-1,4521	,32000	,000*	-2,2810	-,6231
46-60 años	18-30 años	-,0929	,26385	,985	-,7764	,5906
	31-45 años	,6028	,24439	,068	-,0303	1,2358
	46-60 años					
	> 60 años	-,8493	,32569	,048*	-1,6930	-,0056
> 60 años	18-30 años	,7564	,33509	,112	-,1116	1,6245
	31-45 años	1,4521	,32000	,000*	,6231	2,2810
	46-60 años	,8493	,32569	,048*	,0056	1,6930
	> 60 años					
* La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.						

* La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.

Tabla 6. Análisis de la varianza (ANOVA) en función del tipo de transporte utilizado por el público usuario, teniendo en cuenta las franjas de edad

Variable	n	%
¿Le convienen los horarios/días de apertura actuales de la piscina?		
Edad		
De 18 a 30 años		
Sí	42	84,0
No	8	16,0
De 31 a 45 años		
Sí	64	95,5
No	3	4,5
De 46 a 60 años		
Sí	57	96,6
No	2	3,4
> de 60 años		
Sí	24	96,0
No	1	4,0
n = tamaño muestral; % = porcentaje.		

Tabla 7. Satisfacción del público usuario con los horarios y días de apertura, teniendo en cuenta los rangos de edad

Contrariamente, en este trabajo las y los participantes que acuden a la piscina por prescripción médica representan un exiguo porcentaje (15,5 %). No obstante, no podemos obviar que esta relación, ejercicio físico

acuático y salud, se remonta a épocas ancestrales (Zapico & Tuero, 2010), contribuyendo esta matización, en cierta medida, a configurar la percepción social saludable de la práctica física en el agua.

En relación con las formas de práctica, debemos partir de la interpretación sociológica establecida por Vignal, Champely, & Terretet (2001) respecto a la natación recreativa. Según estos autores, acciones aparentemente equivalentes pueden tener variados y distintos significados, lo que también afecta a la propia oferta observada en las instalaciones, hasta el punto de que consideramos relevante que el número de participantes de nuestra muestra en programas organizados y ofertados en la instalación es más elevado (60,6 %) que aquellos que acuden a la piscina sin participar en estos programas (39,4 %). Se evidencia una clara tendencia ante la cual surgen cuestiones a plantearse sobre los motivos por los que una parte considerable del público usuario no participa en la oferta programada en las instalaciones: es una oferta que no resulta atractiva, no se ajusta a su disponibilidad horaria, o no muestran interés en participar en actividades grupales, podrían ser posibles respuestas a estas cuestiones. Además, sería necesario plantearse esto ante aquel público al que le gustaría acudir a la piscina pero no lo hace (este tipo de población es denominada como demanda latente según Martín et al., 2010).

Rangos de edad		Diferencia de medias	Error típico	P	Intervalo de confianza al 95 %	
					Límite inf.	Límite sup.
18-30 años	18-30 años					
	31-45 años	,1152	,04703	,071	-,0066	,2371
	46-60 años	,1261	,04838	,048*	,0008	,2515
	> 60 años	,1200	,06165	,212	-,0397	,2797
31-45 años	18-30 años	-,1152	,04703	,071	-,2371	,0066
	31-45 años					
	46-60 años	,0109	,04493	,995	-,1055	,1273
	> 60 años	,0048	,05898	1,000	-,1481	,1576
46-60 años	18-30 años	-,1261	,04838	,048*	-,2515	-,0008
	31-45 años	-,0109	,04493	,995	-,1273	,1055
	46-60 años					
	> 60 años	-,0061	,06006	1,000	-,1617	,1495
> 60 años	18-30 años	-,1200	,06165	,212	-,2797	,0397
	31-45 años	-,0048	,05898	1,000	-,1576	,1481
	46-60 años	,0061	,06006	1,000	-,1495	,1617
	> 60 años					
* La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.						

* La diferencia entre las medias es significativa al nivel 0,05.

Tabla 8. Análisis de la varianza (ANOVA) sobre la satisfacción del público usuario con los horarios y días de apertura, teniendo en cuenta las franjas de edad

En el marco de esta temática, la bibliografía específica (Burillo et al., 2008; García Ferrando & Llopis, 2011; Vignal et al., 2001) recoge, bajo la denominación de natación recreativa, aquellas prácticas físicas en el medio acuático alejadas en su finalidad de los modelos de competición y próximas o inmersas en el ámbito de la recreación, y realizadas durante el tiempo libre de las y los usuarios de las piscinas, independientemente de que los contenidos ejercitados se asemejen a los propugnados por las disciplinas acuáticas deportivas. Por tanto, y según estas premisas, natación recreativa se asignaría a programas como gimnasias acuáticas, acuacrobias o *fitness* acuático, además de las convencionales ofertas de aprendizaje de la natación dirigidas a personas adultas. Es decir, el abanico de actividades acuáticas que se incluyen en la natación recreativa o recreación acuática está diversificado.

Por otra parte, utilizando la variable género, hemos encontrado diferencias significativas en cuanto a la participación en programas organizados y a la naturaleza de la actividad desarrollada en el agua. Las mujeres participan en los cursos programados y ofertados por las entidades gestoras de las instalaciones más que los hombres, y estos efectúan un tipo de ejercicio con claros componentes relacionados con la condición física realizando largos o nado similar a la natación deportiva. Diferencias, por otra parte, que se basan sobre una significatividad estadística asociada. Los resultados, desde un punto de vista global, muestran la primacía del uso del espacio tradicional (“hacer largos”), que sin duda, se identifican con una disponibilidad espacial deportivizada. Esto también atañe a los contenidos a desarrollar en este espacio identificados con la mejora de la técnica de estilo de nado. Nuestra opinión a este respecto está en sintonía con Moreno et al. (2010), quienes recomendaban “modificar y adaptar las planificaciones tradicionales de los programas de ejercicio físico acuático con el objeto de satisfacer las nuevas demandas de la población” (p. 64). Además, en estos últimos datos podíamos destacar el componente de sociabilidad de algunas de las propuestas realizadas, como es el caso de la participación en los cursos organizados por las entidades. Sin embargo, no se han observado diferencias significativas en cuanto a otras formas de uso de la piscina respecto al género como son la relajación en el agua, la vigilancia de los niños, jugar en el agua con los niños o citarse con amistades.

Respecto al tipo de transporte utilizado para acudir a la instalación hemos constatado como el uso del au-

tomóvil está ligeramente por encima del trayecto a pie, y muy alejado de la utilización del transporte público u otro tipo de transportes. Se pueden explicar estos resultados desde una perspectiva que cuestiona el empleo de transportes sostenibles, la concienciación sobre el uso de este tipo de medios y las iniciativas por parte de los gestores deportivos de potenciar ante las administraciones responsables su fomento (aparcamientos bicicletas, carriles-bici, paradas de autobuses públicos próximos a la instalación, etc.). Además, en este mismo factor relacionado con el transporte público, los resultados reflejan diferencias significativas entre distintos grupos de edad. El estatus socioeconómico, así como la incidencia de la actual recesión económica, evidenciarían estas diferencias.

En relación con la oferta horaria, reducida en los últimos años con objeto de fomentar el ahorro por parte de las administraciones públicas especialmente, los datos aportados por este estudio muestran una valoración positiva por parte del público usuario de estas instalaciones.

Conclusiones

Es necesario enfatizar que los resultados de este trabajo revelan una transformación en los hábitos de uso del espacio acuático, y en la participación en las actividades acuáticas. Adquiere un protagonismo relevante la dimensión recreativa, la salud y la participación en las actividades organizadas. Además, el perfil del público usuario es identificado con un sujeto más joven con participación similar entre ambos géneros, contrariamente a lo recogido en la bibliografía específica hasta el momento.

Además se observa, tras el análisis de los resultados de esta investigación, una proyección del estatus socioeconómico y del clima social actual en la satisfacción sobre variables relacionadas con el acceso y la utilización de los servicios de los equipamientos acuáticos.

Para concluir, podemos confirmar el necesario uso de instrumentos adecuados que evalúen percepciones y aportaciones de las y los usuarios como herramientas pertinentes para la gestión deportiva, puesto que estas valoraciones revertirán en la optimización de los recursos ofertados en las instalaciones deportivas acuáticas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Benjamin, A., & Perrault, S. (2002). L'expérience de loisir en milieu aquatique. *Loisir et Société*, 25(1), 139-154. doi:10.1080/07053436.2002.10707581
- Burillo, P., Rodríguez-Romo, G., Gallardo, L., Garcías-Tascón, M., Salinero, J.J., & Uribe, F. (2008). Análisis cualitativo y cuantitativo de la oferta de piscinas cubiertas en las Comunidades Autónomas españolas. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3(9), 185-193.
- Cherarak, M. (2009). *Équipements aquatiques: marchés, enjeux et perspectives d'évolution*. París: Atout France.
- Conde, C., Sáenz-López, R., Carmona, S., González-Cutre, D., Martínez, C., & Moreno, J. A. (2010). Validación del Cuestionario de Percepción de Soporte de Autonomía en el proceso de entrenamiento (ASCQ) en jóvenes deportistas españoles. *Estudios de Psicología*, 31(2), 145-157.
- García Ferrando, M., & Llopis, R. (2011). *Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010*. Madrid: C.S.D. C.I.S.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hernández, A., Morales, V., & Fernández, J. C. (2004). Evaluación para la determinación de perfiles de usuarios de instalaciones deportivas. *Lecturas, Educación Física y Deportes. Revista digital*, 79. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd79/usuario.htm>
- Joven, A. (2001). La Natación hoy. Evolución de los programas acuáticos en los últimos años. *Comunicaciones Técnicas (Real Federación Española de Natación)*, 3, 3-14.
- López, A. (2001). La calidad del servicio en instalaciones deportivas acuáticas: un estudio cualitativo. *Agua y Gestión*, 53, 30-36.
- Martín, M., González, M. D., Campos, A., Del Hierro, D., & Jiménez-Beatty, J. E. (2010). Expectativas en la demanda latente de actividad física de las mujeres y hombres mayores en España. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(15), 141-150.
- Martínez, J. R., & Balbastre (2004). La gestión en los Servicios Deportivos Municipales: de la calidad en el servicio a la calidad en la gestión. El caso de las piscinas cubiertas en la FDM de Valencia. *Investigación y Marketing*, 83, 19-25.
- Moreno, J. A., Cervelló, E., & Martínez, A. (2007a). Measuring self-determination motivation in a physical fitness setting: validation of the Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2) in a Spanish sample. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47, 366-378.
- Moreno, J. A., Cervelló, E., & Martínez, A. (2007b). Validación de la Escala de Medida de los Motivos para la Actividad Física-Revisada en españoles: Diferencias por motivos de participación. *Anales de Psicología*, 23, 167-176.
- Moreno, J.A., Cervelló, E., Marcos, P. J., & Martín, E. E. (2010). Importancia de la valoración del comportamiento autónomo del practicante para el disfrute en programas de ejercicio físico acuático. *Revista de Psicología del Deporte*, 10(1), 57-70.
- Nuviala, A., Pérez-Ordás, R., Boceta, M., Grao-Cruces, A., Nuviala, R., & González, J.A. (2012). Calidad, satisfacción y valor percibido de los usuarios de un servicio deportivo público. *Movimento*, 18(4), 11-3.
- Reverter, J., & Barbany, J.R. (2007). Del gimnasio al ocio-salud. Centros de Fitness, Fitness Center, Fitness & Wellness, Spa, Bañeros, Centros de Talasoterapia, Curhotel. *Apunts. Educación Física y Deportes* (90), 59-68.
- Rial, A., Alonso, D., Rial, J., Picón, E., & Varela, J. (2009). Un intento de segmentación integral de los usuarios de centros deportivos. *Apunts. Educación Física y Deportes* (95), 82-91.
- Rouca, C. (1999). *Les piscines parisiennes: pratiques et espaces. La vogue de l'eau*. Tesis Doctoral. Universidad París VII [documento sin publicar].
- Sánchez, J. M., & Núñez, J. L. (2007). Análisis preliminar de las propiedades psicométricas de la versión española de la Escala de Necesidades Psicológicas Básicas en el Ejercicio Físico. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 2 (2), 83-92.
- Vignal, B.; Champely, S. & Terret, T. (2001). Forms of recreational swimming practiced in Lyon (France). *International Review for the Sociology of Sport*, 36 (4), 441-458. doi:10.1177/101269001036004005
- Vignal, B., Champely, S., Terret, T., & Chauzaud, P. (2000). *Les piscines d'hiver de Lyon. Usages, satisfaction et demandes de transformations*. Lyon (Francia): Centre de Recherche et d'Innovation sur le Sport. Université Claude Bernard Lyon I.
- Vila, I., Sánchez, C., & Manassero, M. A. (2009). Satisfacción percibida de los usuarios de las instalaciones deportivas municipales de Palma de Mallorca. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 4 (1), 59-74.
- Zapico, M. B., & Tuero, C. E. (2010). Análisis retrospectivo de los equipamientos acuáticos en España. *RECORDE: Revista de História do Esporte*, 3 (1), Recuperado de http://www.sport.ifcs.ufrj.br/recorde/pdf/recordeV3N1_2010_15.pdf

Características sociodemográficas de los deportistas turistas de las vías verdes en Andalucía

Sociodemographic Characteristics of Athletes-Tourists using the Greenways in Andalusia

PABLO LUQUE VALLE

Departamento de la Familia Profesional de Actividades Físicas y Deportivas
IES Luis Carrillo de Sotomayor. Baena-Córdoba (España)

SOCORRO REBOLLO RICO

Departamento de Educación Física y Deportiva
Universidad de Granada (España)

Correspondencia con autor

Pablo Luque Valle
pluquevalle@hotmail.com

Resumen

Las vías verdes son antiguos trazados del tren reconvertidos en infraestructuras no motorizadas para usos deportivoturísticos. España cuenta con 2.100 kilómetros donde planificar actividades y/o viajes. Hemos estudiado quince vías verdes acondicionadas de Andalucía para analizar su modelo de uso-visita de los deportistas-turistas. Utilizamos una metodología cuantitativa de corte no experimental, seccional y descriptivo. Como técnica de obtención de datos empleamos la encuesta y el instrumento ha sido el cuestionario. Con una población infinita ($N=\infty$) y una muestra de $n=457$, repartidos en un muestreo estratificado, hemos establecido un error muestral de $e_m = \pm 4,68\%$ y un nivel de confianza del 95,5 % (2σ), considerando una desviación típica $p/q = 50\%$. La tasa de respuesta fue del 100 %. Como resultados podemos afirmar que el perfil coincide con hombres, en la mayoría de 36 a 50 años de edad, de nacionalidad española, en situación de casado-conviviendo y activo-ocupado, con estudios primarios, sin discapacidad y los desplazamientos principalmente se realizan caminando y/o bicicleta y acompañados.

Palabras clave: vías verdes, actividades físicas en la naturaleza, turismo deportivo y perfil sociodemográfico

Abstract

Sociodemographic Characteristics of Athletes-Tourists using the Greenways in Andalusia

The greenways are former railway lines converted into non-motorized infrastructures for sports-tourist use. Spain has 2,100 kilometres of them in which to plan activities and/or trips. We studied fifteen upgraded greenways in Andalusia to analyse the usage-visit model of the athletes-tourists who use them. We used a quantitative non-experimental, sectional and descriptive method. To compile data we used a survey and the instrument for this was a questionnaire. With an infinite population ($N=\infty$) and a sample of $n=457$, divided into stratified sampling, we established a sampling error of $e_m = \pm 4.68\%$ and a confidence level of 95.5 % (2σ), assuming a standard deviation $p/q=50\%$. The response rate was 100%. The results confirm that the profile matches mostly men, aged between 36 and 50, of Spanish nationality, who are married or living with their partner, active and employed, with primary school education, without a disability and whose main forms of transport are walking and/or cycling and they are accompanied.

Keywords: greenways, outdoor physical activities, sports tourism and sociodemographic profile

Introducción

¿Qué son las vías verdes?

España, a diferencia de otros países, presenta una especificidad muy clara y concisa, solo se consideran vías verdes (VV) a “los antiguos trazados ferroviarios en desuso reutilizados como itinerarios no motorizados” (Aycart, 2010b, p. 3). Se trata de una infraestructura lineal creada y pensada para ser utilizada en el ámbito deportivo, turístico, educativo, ambiental, cultural, etc. La

Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFE) en 1993 puso en marcha el Programa nacional de vías verdes. Desde entonces, es el órgano encargado de coordinar, informar y promocionar las VV.

Actualmente contamos con 2.100 kilómetros de VV repartidos en 108 itinerarios operativos por España, siendo Andalucía la comunidad autónoma con mayor número. La construcción de estas infraestructuras lineales requiere de unas consideraciones básicas para

ser homologadas como tales, entre estas podemos citar: accesibilidad universal, señalización homologada, delimitación de cada infraestructura y equipamiento, acondicionamiento apropiado, creación de servicios, prohibición del uso de vehículos a motor, etc. (Aycart & Hernández, 2007).

Planteamiento del problema

La conjunción de deporte, turismo y medio ambiente es una realidad que está en auge, aumenta y se diversifica (Latiesa, Rebollo, & Paniza, 2002; Moscoso, 2008). Como apunta Puig (1996, citado por Moscoso, 2006) el deporte pasa de ser un problema social a una preocupación sociológica; es decir, un problema científico, y se solicitan investigaciones en el ámbito de las actividades físicas y del turismo deportivo en la naturaleza (Miranda, Lacasa, & Muro, 1995; Moscoso, 2006; Rivera, 2007).

Los espacios deportivos turísticos en el medio natural han sido objeto de estudio desde distintas áreas: ciencias ambientales (Farias, 2000; Faleroni, 2001; Gómez-Limón, Medina, Atance, & Garrido, 2003), turismo deportivo (Rebollo, 2002a) o geografía (Luque, 2006). En ninguno se estudian o se nombran las VV, en cambio, se enumeran puertos deportivos, senderos, espacios naturales protegidos, estaciones de esquí, embalses, campos de golf, etc. Los trabajos sobre el cicloturismo (González & Santana, 2009) y senderismo (Moya, 2004; Prames,

2003) tampoco consideran las VV; en cambio, exigen mayor número de investigaciones en estos sectores. El estudio realizado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITC) en torno a la creación del producto cicloturismo en las VV igualmente afirma que son pocos los trabajos y mediciones que se han realizado sobre estas, siendo una demanda de las entidades gestoras (MITC, 2008).

Método y material

El diseño utilizado es no experimental, seccional y descriptivo (Sierra, 2001), todo ello enmarcado en la metodología cuantitativa y encuadrado en el área temática de análisis de la estructura social del deporte (Moscoso, 2006).

Objetivo y variables

Buscamos conocer el perfil sociodemográfico de los deportistas-turistas de las VV andaluzas. Las variables estudiadas fueron los datos de identificación, situación actual, nivel de estudios, discapacidad y uso actual.

Población y muestra

Nuestra investigación se centrará en las quince VV andaluzas consideradas acondicionadas por la FFE en el momento del estudio (*fig. 1*).

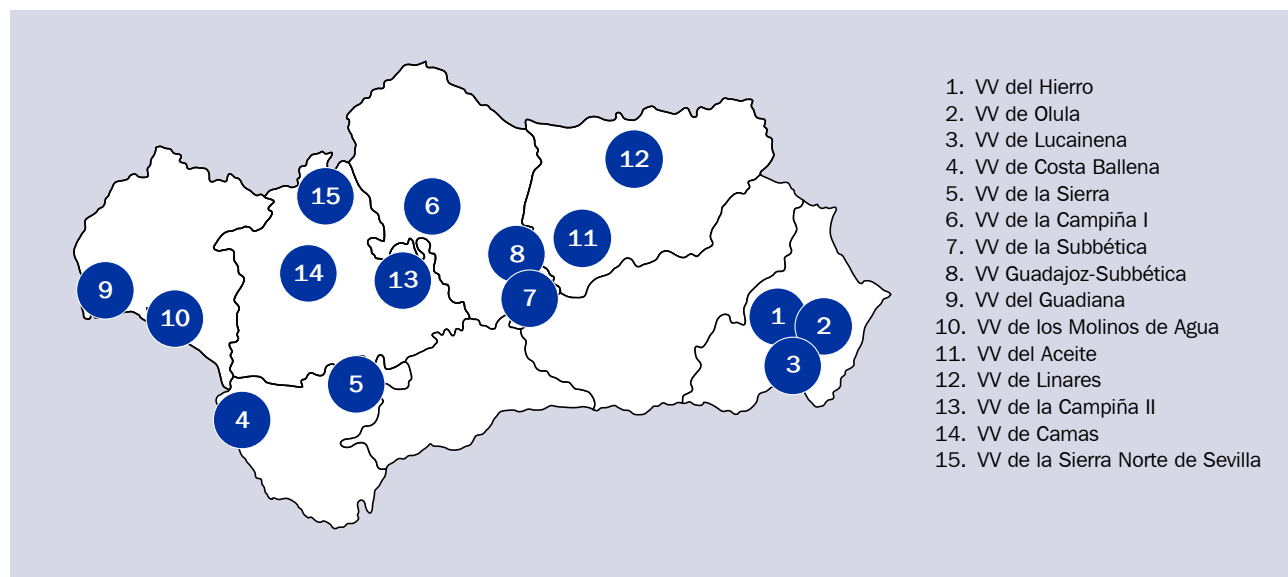


Figura 1. Vías verdes acondicionadas de Andalucía. (Fuente: Luque, 2011)

El universo, lo constituyen los usuarios-visitantes nacionales y/o extranjeros de las VV andaluzas acondicionadas, se trata de una población infinita ($N=\infty$). La muestra fue una selección de usuarios-visitantes no motorizados nacionales y/o extranjeros de las VV andaluzas acondicionadas ($n=457$). Establecimos un error muestral del $\pm 4,68\%$ y un nivel de confianza del $95,5\%$ (2σ), considerando una desviación típica $p/q=50\%$ (Arkin y Colton, 1967, en Sierra, 2001). La tasa de respuesta fue del 100% .

La unidad muestral tenía las siguientes características: mayores de 16 años; haber realizado, al menos, algún tramo de la VV; y no escoger a trabajadores de dicha infraestructura.. Utilizamos un muestreo aleatorio o probabilístico y estratificado, identificando cada VV como un estrato. Para el reparto de la muestra utilizamos una afijación de compromiso entre uniforme y proporcional, estableciendo que todas y cada una de las VV tuvieran como mínimo una muestra de 5 elementos. El reparto de la muestra fue autoponderada.

La aplicación del cuestionario se desarrolló en otoño (octubre a diciembre de 2010), en días laborales (martes y viernes), fines de semana (sábado y domingo) y días festivos y en horario de mañana, mediodía y tarde. Respecto a lo puntos de muestreo (PM) se buscó estudiar el deporte y/o turismo en su ambiente natural (De Lucas, 2003); es decir, en origen. Faleroni (2001), Farias (2000) y García (2000) consideran necesario realizar un análisis previo de la ecología de la calle. Para su selección el equipo investigador se trasladó previamente a cada una de las VV para conocerlas y seleccionar los posibles puntos de encuestación. Finalmente los treinta y tres espacios de muestreo utilizados cumplieron algunas de las siguientes condiciones: en función de los kilómetros de la VV (≤ 10 km.: 1 PM., > 10 y < 30 km.: 2 PM y ≥ 30 km.: 4 PM), tendencia natural de afluencia de público (ceranos a localidades, áreas de descanso, equipamientos ecoturísticos,...), espacios amplios y cómodos, acceso por carretera para trasladar los materiales y una distancia entre p.m. ≥ 5 kilómetros.

La selección del encuestado/a se realizó a través de una estrategia aleatoria (Manzano y González, 1998, p.104), concretamente por medio de criterios numéricos en función: del grupo de usuarios-visitantes (≤ 5 sujetos: 1 voluntario/a y ≥ 6 sujetos: 2 voluntarios), del número de usuarios-visitantes por año (≥ 30.000 usuarios/año: $x=5$ y < 30.000 usuarios/año o donde no existían datos: $x=3$) y, al menos una unidad muestral en cada uno de los puntos de muestreo seleccionados.

Material empleado

La técnica de obtención de datos utilizada fue la observación documental y la observación mediante la encuesta; dentro de esta, el instrumento de recogida de información que usamos fue el cuestionario. La aplicación de este ha sido entrevista personal a los usuarios-visitantes nacionales y autoadministrado a los extranjeros (el cuestionario fue traducido al francés, inglés y portugués), previo consentimiento del sujeto. El cuestionario presenta validez de contenido y una fiabilidad a través del coeficiente de alfa de Cronbach con un valor sustancial (Sierra, 2001) de $.562$ y su intervalo de confianza al 95% es de $.34-.74$ (usando la distribución F-Snedecor).

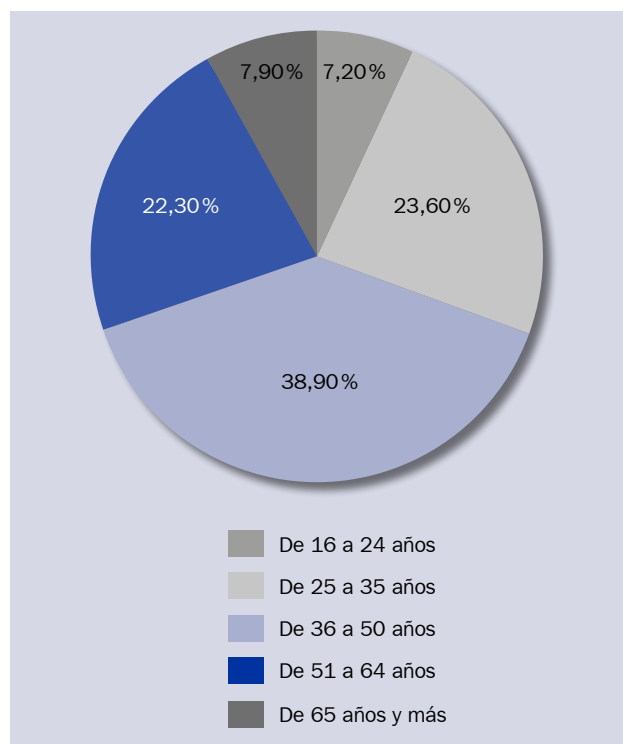
Resultados y discusión

El análisis estadístico descriptivo de los datos se ha llevado a cabo mediante el paquete informático SPSS.15.

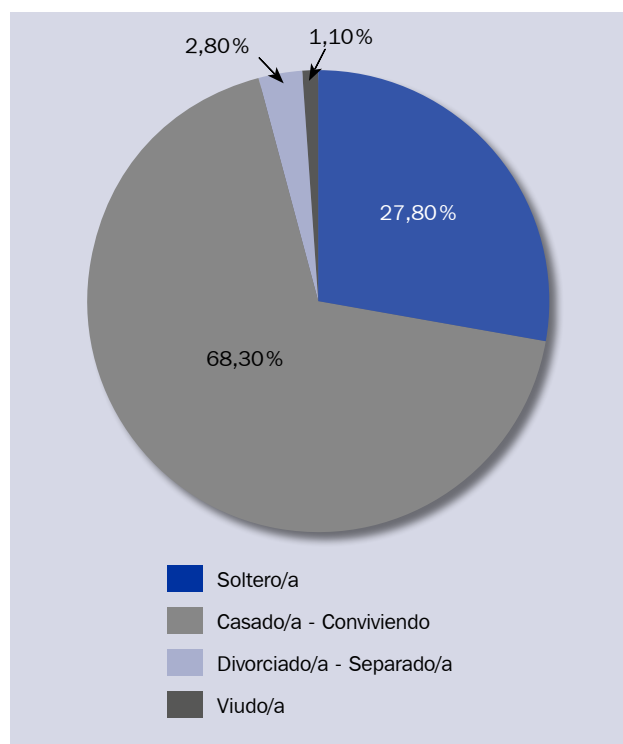
En las VV andaluzas, los hombres representan al 77% de las personas usuarias, y las mujeres al $22,3\%$. Esta es la tónica general para las VV nacionales (FFE, 1998 y 2003; Fundación VV de la Sierra y otros, 2005 y 2008; ESECA, 2005). Donde sí está la diferencia es en los porcentajes resultantes, encontrándose en nuestra investigación una de las diferencias más alta entre ambos sexos. Pocos son los casos nacionales en los que la presencia de la mujer supera al hombre (MMA, 2003; Mundent y Coenders, 2006). El panorama internacional no difiere mucho de lo encontrado en España, a nivel europeo contamos con el trabajo realizado en Bélgica por RAVeL (Debatty, 2006) y en el Tour de Borgoña francés (Perrusson y Mercat, 2010) donde el hombre utiliza más estas infraestructuras que la mujer. En Estados Unidos, en Heritage Rail Trail County Park (2007) y en investigaciones realizadas por Rails-to-Trails Conservancy (RTC) en 2006, 2008, 2009a y 2009b determinaron mayor asistencia masculina. Sin embargo, en Armstrong Trail (RTC, 2010) destaca la presencia femenina al igual que el último estudio realizado en 2005 por la Vélo Québec Association (VQA) en Quebec (Canadá).

Las edades que más presencian tienen en las VV en Andalucía son las franjas centrales, entre las que destaca el tramo de edad "de 36 a 50 años" con un $38,9\%$ (fig. 2).

Los resultados obtenidos en los diversos trabajos consultados nos dan datos muy dispares. Los tramos de edad mayormente encontrados se encajarían en la edad adulta, madurez y vejez. Los sondeos que han presentado datos similares a los hallados en nuestro análisis son



▲ **Figura 2.** Distribución de frecuencias por edad. (Fuente: Luque, 2011)



▲ **Figura 3.** Distribución de frecuencias por estado civil. (Fuente: Luque, 2011)

los de la FFE (1998 y 2003) y en la VV de la Sierra y VV del Litoral (MMA, 2003). A nivel internacional los trabajos que obtienen franjas de edades semejantes al nuestro son los desarrollados por RAVeL (2006) y la red ciclista en Quebec (VQA, 2005). Entre los resultados diferentes tenemos los trabajos realizados en la VV de la Sierra (2005 y 2008) que obtienen franjas más jóvenes; VV del Aceite (ESECA, 2005) y VV de Camas (MMA, 2003) donde el tramo supera los 50 años y en las VV de Girona (Mudent y Coenders, 2006) y VV del Tajuña (FFE, 2003) los usuarios presentan edades que superan la edad de 60 años. En Francia, en el Tour de Borgoña (Perrusson y Mercat, 2010) la edad de los visitantes mayoritariamente es “de 50 a 59 años” con un 27 %. En Estados Unidos el rango de edad “entre 46 a 55 años” destaca en Heritage Rail Trail County Park (2007), Pine Creek Rail Trail (RTC, 2006) y Ghost Town Trail (RTC, 2009); en Perkiomen Rail Trail (RTC, 2008), Schuylkill River Trail (RTC, 2009) y Armstrong Trail (RTC, 2010) el intervalo de edad mayoritario es “entre 46 a 55 años”.

En Andalucía la procedencia de la muestra mayoritariamente residen en España con un 99,3 % de casos frente al insignificante 0,7 % para los residentes en el extranjero. Igual tendencia la encontramos en otros estudios nacionales e internacionales donde la presencia de foráneos apenas tiene importancia: en la VV de la Sierra (2008) se llegó a un 4,65 % de extranjeros y el trabajo del MMA (2003) revela un 0,66 % de foráneos. En el Tour de Borgoña (Perrusson y Mercat, 2010) el 40 % de los turistas son extranjeros, frente al 60 % de los nacionales. Y en Pine Creek Rail Trail (RTC, 2006) el 99,7 % son residentes en Estados Unidos mientras que el 0,3 % son extranjeros. No obstante, lo común es la no presencia de extranjeros: VV del Tajuña (FFE, 2003) y VV del Aceite (ESECA, 2005) en España; fuera de nuestras fronteras tenemos Heritage Rail Trail County Park (2007), Perkiomen Rail Trail (RTC, 2008), Schuylkill River Trail (RTC, 2009), Ghost Town Trail (RTC, 2009) y Armstrong Trail (RTC, 2010) donde todos los encuestados eran de Estados Unidos y en el trabajo realizado en Canadá (VQA) el 100 % de los casos fueron del Quebec.

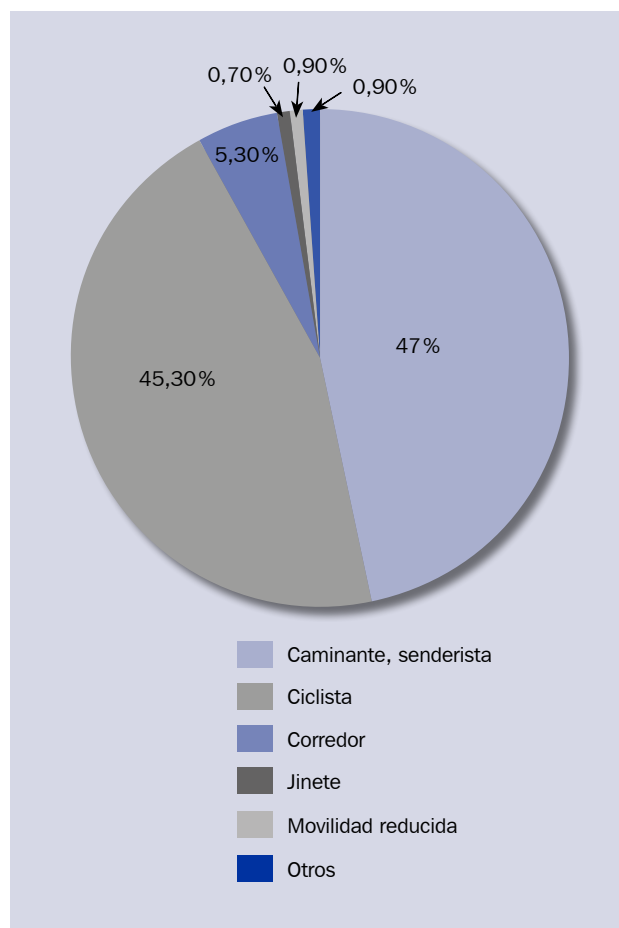
En la región andaluza el estado civil más usual entre los usuarios-visitantes de las VV es “casado/a-conviviendo” con un 68,3 % y en segundo lugar, “soltero/a” con 27,8 % (fig. 3).

La situación sociolaboral más común en la población estudiada es de “activa/ocupada” (59,5 %) seguido de

“activa/desempleada” (14,0 %) y en tercer lugar se encuentra la “prejubilada/jubilada/pensionista” (13,3 %). El perfil sociolaboral de los usuarios de VV a nivel nacional e internacional es principalmente de trabajadores (VV de la Sierra, 2005 y 2008; VV del Tajuña, 2003; Tour de Borgoña, 2010) aunque el estado de jubilado-pensionista se encuentra en alza (VV del Tajuña, 2003; Tour de Borgoña, 2010). Respecto al nivel de estudios, en Andalucía la mayor representación es el de “educación primaria” (30,2 %). Es revelador que los “estudios universitarios” (medio, superior y postgraduado) suman un total de un 26,9 % de los casos; por tanto, inferior a la educación primaria. Al contrario encontramos en el Tour de Borgoña (Perrusson y Mercat, 2010) donde el estatus más importante lo tienen los “estudios universitarios” con un 27 % y entre los usuarios de la bicicleta en Quebec (VQA, 2005), el nivel mayoritario lo tienen los “estudios secundarios” con un 38 %.

Como se advierte en el marco teórico las VV se crearon bajo los principios de universalidad y accesibilidad. Sin embargo, entre los usuarios-visitantes de las VV el colectivo de “discapacitados” es representado por un 3,5 %; en el trabajo sobre la VV del Tajuña (FFE, 2003) en el modo de uso entre los visitantes aparece la “movilidad reducida” con un 2 %.

La forma de uso-visita a las VV andaluzas se reparte principalmente entre caminantes (47 %) y ciclistas (45,3 %), no llegando el resto de usos-visitas al 8,5 % (fig. 4). Al contrario que en Andalucía, la forma de uso de las VV españolas estudiadas por distintos trabajos (FFE, 1998 y 2003; MMA, 2003; VV de la Sierra, 2005) destaca sobremanera el uso de la bicicleta. En Europa la hegemonía de los ciclistas superan el 60 % de los usuarios del Tour de Borgoña, (Perrusson y Mercat, 2010) y RAVeL (Debatty, 2006). Similares datos se obtuvieron en Norteamérica en York County Heritage Rail Trail (2004), Heritage Rail Trail County Park (2007), Pine Creek Rail Trail (RTC, 2006) y Ghost Town Trail (RTC, 2009); en otras, la hegemonía del ciclismo desciende a valores entornos al 45 % en Perkiomen Rail Trail (RTC, 2008) y Schuylkill River Trail (RTC, 2009). Por contra, los senderistas son mayoría en las VV de la provincia de Girona (Mudent y Coenders, 2006) y en Madrid, en la VV del Tajuña (FFE, 2003) para los residentes. En Irlanda, en el trabajo publicado en 1994 por Great Southern Trail Action Group (GSTAG) se afirma que el caminar es la actividad más popular. En Estados Unidos, rara excepción se ha encontrado en Armstrong Trail (RTC, 2010).



▲ **Figura 4.** Distribución de frecuencias por forma de uso-visita. (Fuente: Luque, 2011)

Los deportistas-turistas en las VV de Andalucía seguían la siguiente distribución: “solo” en un 42,5 %, en “pareja” en un 31,3 % y en “grupo” (entendido este con tres o más acompañantes) en un 26,3 % de los casos. En la comparación de datos vemos que lo normal en las VV analizadas por estudios nacionales e internacionales, es el desplazamiento en grupo, al igual que en nuestro trabajo. El 34,59 % visita las VV en “pareja/familia” según el sondeo de la FFE (1998). En cambio, en el trabajo del MMA (2003) la agrupación de usuarios-visitantes típica es “grupos” con un 48 % del total, seguidos del 27 % para “dos personas”. En la VV del Tajuña (FFE, 2003), entre los residentes los resultados informan que la movilidad de carácter “individual” representa el 58 %; para los visitantes, lo normal es el desplazamiento en “grupo” con un 62 % y en “pareja” es el 27 %.

En las vías estudiadas por RAVeL (Debatty, 2006) se advierte que más de la mitad la usaban en “solitario”.

Los resultados en la Heritage Rail Trail County Park (2007) dicen que el 40,3 % utilizan la VV con más de 3 personas y el 38,9 % lo hacen “one other person” (pareja). El trabajo desarrollado en Irlanda (GSTAG, 1994) indica que la mayoría de los usuarios (51 %) prefieren el ejercicio en la VV con los demás.

Conclusiones y líneas futuras

Las conclusiones que podemos extraer a tenor de los resultados expuestos anteriormente serían las siguientes:

- La presencia del hombre supera a la de la mujer en las VV andaluzas. No obstante, esta diferencia en alguna VV se ve reducida e incluso se han intercambiado los porcentajes. Las franjas de edad más usuales están repartidas entre la edad adulta y la madurez, aunque la vejez está empezando a aparecer con fuerza en las VV y queda pendiente la aparición de las edades más jóvenes.
- Las VV andaluzas son infraestructuras que acogen a un muy bajo porcentaje de extranjeros. En cambio, su potencial como infraestructuras turísticas es muy elevado.
- El principal estado civil presente en las VV de Andalucía es el de casado/conviviendo. Respecto a la situación laboral lo abundante son usuarios-visitantes trabajadores, aunque poco a poco el prejubilado/jubilado/pensionista va adquiriendo importante presencia.
- Los usuarios-visitantes de VV en Andalucía presenta escaso nivel de estudios (educación primaria); por el contrario, en otras VV la formación es superior.
- A pesar del carácter de accesibilidad y universalidad, la presencia de discapacitados aún es muy escasa en las VV andaluzas.
- No hay una hegemonía clara en la forma de uso en las VV de Andalucía, aunque es ligeramente superior el caminar en contra de lo hallado en otros estudios donde lo genérico es el desplazamiento en bicicleta. En sintonía a lo anterior, en estas lo mayoritario es encontrar desplazamientos de *viaverdistas* acompañados, aunque con una importante presencia del solitario; en otros trabajos destaca sobremanera el desplazamiento en grupo.

Por tanto, el perfil tipo del usuario-visitante de las vías verdes en Andalucía coincide con hombres, de 36 a

50 años de edad, de nacionalidad española, en situación de casado-conviviendo y activo-ocupado, con estudios primarios, sin discapacidad y los desplazamientos principalmente son realizados caminando y/o bicicleta y van acompañados.

España es un país con muchos kilómetros en VV, sería interesante generalizar este tipo de estudios a más rutas y a más regiones. De igual modo, sería necesario realizar trabajos longitudinales para conocer la evolución del perfil sociodemográfico de los usuarios-visitantes de las VV en Andalucía.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Aycart, C., & Hernández, A. (2007). *Caminos Naturales-Vías Verdes su adecuación al desarrollo rural sostenible*. Madrid: Dirección del programa Vías Verdes. Fundación de los Ferrocarriles Españoles.
- Aycart, C. (2010b). Vías Verdes, Desarrollo Sostenible y Cohesión Territorial. En el *10º Congreso Nacional del Medio Ambiente. Cumbre del Desarrollo Sostenible*. Madrid, 22-26 de noviembre de 2010 (pp. 1-16).
- Debatty, M. D. Etude de fréquentation et d'impact économique du RAVEl 2002 [en línea]. En 4º Conférence Européenne sur les voies vertes. Voies vertes urbaines et périurbaines. Actes du Colloque, 6, 7 y 8 de noviembre de 2003. Belgique (pp. 164-168). Recuperado de http://mrw.wallonie.be/DGATLP/DGATLP/Pages/DAU/Dwnld/RAVeL/Actes_colloque_Liege_2003.pdf.
- De Lucas, F. (2003). Psicología social del turismo. En Mª A. Rubio (Coord.), *Sociología del turismo* (pp. 191-212). Barcelona: Editorial Ariel.
- ESECA (2005). *Análisis sobre realidad y potencialidades turísticas de la Vía Verde del Aceite*. Trabajo inédito. ESECA.
- Farias, E. (2000). *El aprovechamiento recreativo, deportivo y turístico de los espacios naturales protegidos: modelos de frecuentación. El caso del Parc Nacional D'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici-España* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Lleida, Lleida.
- Faleroni, C. (2001). *Análisis de la gestión deportiva de los espacios naturales del Pallars Sobirà* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Fundación de los Ferrocarriles Españoles (1998). *Evaluación del uso y estado actual de las vías verdes puestas en servicio por el Ministerio de Medio Ambiente dentro del programa Vías Verdes*. Trabajo inédito. Ministerio de Medio Ambiente.
- Fundación de los Ferrocarriles Españoles (2003). *Estudio preliminar del uso y valoración de la Vía Verde del Tajuña*. Trabajo inédito. Comunidad de Madrid.
- Fundación Vía Verde de la Sierra (2008). *La Vía Verde de la Sierra como producto turístico actual*. Trabajo inédito. Fundación Vía Verde de la Sierra e Investigaciones Turísticas Avanzadas, S.L.
- García Docampo, M. (2000). El empleo de encuestas en la investigación sociológica del turismo en los lugares de destino. En M. Latiesa & A. Álvarez (Comps.), *El turismo en la sociedad contemporánea: diversificación, competitividad y desarrollo* (pp. 9-28). Granada. Proyecto Sur de Ediciones.

- Gómez-Limón, J., Medina, L., Atance, I., & Garrido, A. (2003). Los visitantes de la comarca de Doñana. *Sostenible Monográfico*, 4. Madrid: Fundación Fernando González Bernáldez / EUROPARC-España.
- González, M. E., & Santana, M. A. (2009). El papel del ciclismo recreativo en el marco del turismo. En M. Latiesa, M. García & A. Álvarez (Coord.), *Sociología del ocio y del turismo: tipos, planificación y desarrollo* (pp. 191-209). Granada: Universidad de Granada.
- Great Southern Trail Action Group. Great southern Trail Review 1994. Recuperado de <http://www.southerntrail.net/documents/Great%20Southern%20Trail%20Review%201994.pdf>
- Latiesa, M., Rebollo, S., & Paniza, J.L. (2002). Deporte, turismo y salidas profesionales. En S. Rebollo & M. Latiesa (Eds.), *Salidas profesionales en el campo del turismo deportivo* (pp. 15-34). Cádiz: Empresa Pública Turismo Andaluz e Instituto Andaluz del Deporte.
- Luque, A. M^a (2006). La evaluación del medio rural para el desarrollo sostenible de las actividades físicas deportivas en la naturaleza. En D. Moscoso & E. Moyano (Coords.), *Deporte y desarrollo rural* (pp. 115-143). Málaga: Consejería de Turismo, Comercio y Deporte.
- Luque, P. (2011). *Análisis del modelo de uso-visita de los deportistas-turistas de las vías verdes andaluzas* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Manzano, V., & González, A. (1998). Selección del encuestado. En A. J. Rojas, J.S. Fernández & C. Pérez (Eds.), *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos* (pp. 99-113). Madrid: Alianza.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (2008). *Consultoría y Asistencia para la Creación del Producto Cicloturismo en Vías Verdes*. Recuperado de http://www.viasverdes.com/pdf/docinteres/estudio_productociclotur_vv08.pdf
- MMA (2003). *Grado de aceptación y uso de los caminos naturales construidos por el Ministerio de Medio Ambiente*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Miranda, J., Lacasa, E., & Muro, I (1995). Actividades físicas en la naturaleza: un objeto a investigar. Dimensiones científicas. *Apunts. Educación Física y Deportes* (41), 53-69.
- Moscoso, D. (2006). La sociología del deporte en España. Estado de la cuestión. *Revista Internacional de Sociología* (44), 177-204.
- Moscoso, D. (2008). *Reestructuración rural. Análisis de las prácticas deportivas de naturaleza en el desarrollo rural en Andalucía* (Tesis doctoral inédita). UNED, Madrid.
- Moya, Y. (2004). *El Grado de satisfacción de los usuarios y su relación con la calidad del servicio, en el programa de senderismo de la diputación de Granada. Análisis y estudio de los diferentes programas de senderismo en la provincia de Granada* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Granada, Granada.
- Mudent, Ll., & Coenders, G. (2006). *Encuesta usuarios Vías Verdes de Girona*. Trabajo inédito. Consorcio de Vías Verdes Girona.
- Observatorio Turístico de la Provincia de Cádiz (2005). *Plan de actuación para el desarrollo de la imagen de marca de la Vía Verde de la Sierra*. Trabajo inédito. Observatorio Turístico de la Provincia de Cádiz.
- Perrusson, J. P., & Mercat, N. Les retombées économiques du Tourisme à vélo. Exemple du Tour de Bourgogne à Vélo [en línea]. En V European Greenways Conference, junio de 2010. Madrid. Recuperado de http://www.aevv-egwa.org/conference2010/ponencias/s5_2_nmercat_jperrusson_bourgogne.pdf
- PRAMES (2003). *Estudio de aproximación ambiental y socioeconómica a la influencia de las actividades de senderismo y excursionismo en la provincia de Huesca*. Trabajo inédito. Diputación Provincial de Huesca.
- Rails to Trails Conservancy (2006). Pine Creek Rail Trail 2006 user survey and economic impact analysis. Recuperado de www.railstotrails.org/resources/documents/resource_docs/RTC_PineCreek-Guide_web.pdf
- Rails to Trails Conservancy (2008). Perkiomen Rail Trail 2008 user survey and economic impact analysis. Recuperado de http://www.railstotrails.org/resources/documents/resource_docs/Perkiomen_Trail_Users_Survey_Final.pdf
- Rails to Trails Conservancy (2009a). Schuylkill River Trail 2009 user survey and economic impact analysis. Recuperado de http://www.railstotrails.org/resources/documents/wherewework/northeast/Schuylkill%20River%20Trail%20Users%20Survey_Final_low%20res.pdf
- Rails to Trails Conservancy (2009b). Ghost Town Trail 2009 user survey and economic impact analysis. Recuperado de http://www.railstotrails.org/resources/documents/wherewework/northeast/Ghost_Town_Trail_User_Survey_LR.pdf
- Rails to Trails Conservancy. Armstrong Trail 2010 user survey and economic impact analysis. Recuperado de http://www.armstrong-trail.org/pdf/Survey_Impact_Analysis_2010.pdf
- Rebollo, S. (2002). Deporte, turismo y medio ambiente: características generales del mercado actual. En S. Rebollo (Comp.), *Curso sobre deporte, turismo y medio ambiente* (pp. 11-29). Málaga: Instituto Andaluza del Deporte.
- Rivera, M. (2007). La emergencia del turismo y el ocio deportivo en la naturaleza en Andalucía y España: aproximación al estudio de su demanda reciente. En P. Rodríguez, R. Ciria & P. Moreira (Coords.), *Turismo y sociedad en Andalucía* (pp. 51-84). Sevilla: Consejería de Turismo, Comercio y Deporte.
- Sierra, R. (2001). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo Thomson Learning.
- Velo Québec Association (2005). L'état du vélo au Québec en 2005. Recuperado de http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/ministere/recherche/projets/rapports/R561_2.pdf
- York County Department of Parks and Recreation (2007). Heritage Rail Trail County Park 2007 user survey and economic impact analysis. Recuperado de <http://www.yorkcountyparks.org/PDF/2007%20Rail%20Trail%20User%20Survey%20Report%20VERSION%204.1.pdf>

Los espejos no afectan de manera crónica variables psicológicas en mujeres que realizan un programa de entrenamiento contra resistencia o actividades pasivas

Mirrors do not Chronically Affect Psychological Variables in Women Participating in a Resistance-Training Programme or in passive activities

ISAURA CASTILLO HERNÁNDEZ

Escuela de Educación Física y Deportes
Universidad de Costa Rica (Costa Rica)

JOSÉ MONCADA JIMÉNEZ

Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano
Universidad de Costa Rica (Costa Rica)

Correspondencia con autora

Isaura Castillo Hernández
isaura.castillohernandez@ucr.ac.cr

Resumen

El propósito del estudio fue examinar el efecto crónico de la presencia de espejos en el entorno en el que se realiza ejercicio contra resistencia o actividades pasivas, sobre variables psicológicas de ansiedad fisicosocial (AFS), consciencia corporal objetivada (inspección corporal, IPC; vergüenza corporal, VC; y creencias de control de la apariencia, CCA); y sobre algunas variables de la imagen corporal, como la satisfacción con las partes del cuerpo (SPC), la silueta actual, la silueta deseada, y la satisfacción corporal (SC). Participaron 52 mujeres (promedio de edad $22,6 \pm 8,21$ años), quienes fueron asignadas aleatoriamente a cuatro grupos experimentales: a) 25 min de ejercicios contra resistencia al 70 % de 1 Repetición Máxima (1RM) con espejo, b) 25 min de ejercicios contra resistencia al 70 % de 1RM sin espejo, c) 25 min de actividades pasivas con espejo y d) 25 min. de actividades pasivas sin espejo. Las participantes realizaron una sesión semanal de tratamiento, durante seis semanas. No se encontraron interacciones dobles o triples importantes. Las pruebas de ANOVA revelaron efectos principales de la medición sobre la inspección corporal ($p = 0,04$), sobre la silueta deseada ($p \leq 0,001$) y sobre la SC ($p < 0,05$); y del ejercicio sobre la silueta actual ($p = 0,03$). Se concluye que no se observa un efecto crónico de un programa de ejercicios contra resistencia o de actividades pasivas realizadas por mujeres en variables psicológicas cuando el ejercicio o las actividades se realizan en un contexto con y sin espejos.

Palabras clave: entrenamiento contra resistencia, consciencia corporal objetivada, imagen corporal, ansiedad fisicosocial, mujeres

Abstract

Mirrors do not Chronically Affect Psychological Variables in Women Participating in a Resistance-Training Programme or in passive activities

The purpose of the study was to examine the chronic effect of the presence of mirrors in the context of a resistance training programme or passive activities performed by women on psychological variables of social physique anxiety (SPA), objectified body consciousness (body inspection, (BI), body shame, (BS); appearance control beliefs, (ACB)), and on some variables of body image (satisfaction with body parts, (SBP)), the current and desired body shape, and body satisfaction, (BS)). 52 females participated (mean age 22.6 ± 8.21 years), who were randomly assigned to four experimental groups: a) 25-min resistance training exercises at 70% of one-repetition maximum (1RM) with mirror; b) 25-min resistance training exercises at 70% 1RM with no mirror; c) 25-min passive activity seated in front of a mirror; and d) 25-min passive activity seated with no mirror. Participants performed a weekly session of the experimental condition for six-weeks. No significant three- or two-way interactions were found. ANOVA tests revealed main measurement effects on body inspection ($p = 0.04$), desired body shape ($p \leq 0.001$) and BS ($p < 0.05$); and of the exercise on the current body shape ($p = 0.03$). In conclusion, no chronic effect of a resistance-training programme or passive activities on psychological variables was observed when women performed exercises or activities in a context with and without mirrors.

Keywords: resistance training, objectified body consciousness, body image, social physique anxiety, women

Introducción

Se reconoce que el ejercicio físico produce beneficios físicos y mentales, contribuyendo a una mejor calidad de vida y bienestar general (Dunn & Jewell, 2010; Raglin, 1990; Tenenbaum & Eklund, 2007). Los beneficios trascienden lo físico, pues se ha demostrado que sus diversas modalidades (e.g., contra resistencia, aeróbico), permiten percibir beneficios en variables afectivas como la imagen corporal (IC) y la satisfacción corporal (SC) (Campbell & Hausenblas, 2009; Ekland, Heian, & Hagen, 2005; Fox, 2000; Hausenblas & Fallon, 2006; Kawano, 1997; Reel et al., 2007; Wang et al., 2010). La IC se refiere a la representación interna de la apariencia externa propia y se presenta como un constructo multidimensional que incluye componentes afectivos, cognitivos, conductuales y perceptuales (Altabe & Thompson, 1996; Raich, 2004; J. K. Thompson, Heinberg, Altabe, & Tantleff-Dunn, 1999). Los elementos más evaluados de la IC se encuentran en el dominio subjetivo, entre los que se destaca la satisfacción con la IC (equivalente a la SC), la estima, la apariencia y la satisfacción con las partes del cuerpo (SPC) (Hausenblas & Symons-Downs, 2001).

Una baja SC puede ocasionar depresión, desórdenes alimentarios, baja autoestima, aumento de la ansiedad fisisocial (AFS), insatisfacción sexual, y adicción por cirugías estéticas, e incluso el suicidio (Cash & Deagle, 1997; Crow, Eisenberg, Story, & Neumark-Sztainer, 2008; Koyuncu, Tok, Canpolat, & Catikkas, 2010; Pompili, Mancinelli, Girardi, Ruberto, & Tatarelli, 2004; Raich, 2004; Reese, 2008; J. K. Thompson et al., 1999). Debido a que la IC representa un constructo asociado a otras variables (e.g., patrones estéticos culturales, estereotipos, influencia de los medios de comunicación), es común encontrar que las personas no están satisfechas con su IC. La IC es un constructo que no permuta de manera aislada, por lo que suelen indagarse otras variables como la AFS, los sentimientos inducidos por el ejercicio, el autoconcepto físico y la consciencia corporal; encontrándose que en algunos casos estas también se favorecen con la práctica de ejercicio físico (British Columbia Centre of Excellence for Women's Health, 2000).

Existen estudios que sugieren que la IC es un aspecto central del autoconcepto y el bienestar que influye a su vez en el funcionamiento psicológico y el comportamiento (Cash & Pruzinsky, 2002; Davison & McCabe, 2006; Robles, 2009; Stice, Presnell, & Spangler, 2002). Sin embargo, se sugiere que el uso de espejos

en los entornos en que se llevan a cabo las prácticas de ejercicio y entrenamiento, podrían inhibir estos efectos (Martin Ginis, Jung, & Gauvin, 2003; Martin, Burke, & Gauvin, 2007). El uso de espejos también se ha asociado con la sensación de AFS, la cual a su vez se vincula con la insatisfacción corporal (Martin et al., 2007); así también, existe una relación entre la autoobjetivación y la AFS (Melbye, Tenenbaum, & Eklund, 2007).

La AFS es un subtipo de la ansiedad social (Focht & Hausenblas, 2004), y se define como la disposición a experimentar incomodidad en respuesta a la posibilidad o presencia de una evaluación física negativa (Hart, Leary, & Rejeski, 1989). Esta tiene implicaciones para las actividades en las que las personas se involucran, e irónicamente, las personas que más necesitan realizar ejercicio físico pueden ser las que más rechacen el involucrarse en estas actividades, debido a las preocupaciones que tienen con respecto a la opinión o evaluación que generan en los demás (Hart et al., 1989).

Este fenómeno también se comprendería dentro de los postulados de la teoría de la autoconsciencia objetiva (TAO) (Duval & Wicklund, 1972; Jiménez, 2005; Silvia & Duval, 2001; Turner, Scheier, Carver, & Ickes, 1978) y la consciencia corporal objetivada (CCO) (McKinley & Hyde, 1996), ya que el espejo se convierte en un estímulo de autoenfoque; por lo que al ejercitarse frente a un espejo, la persona se toma a sí misma como objeto de atención, lo que desencadenaría una serie de procesos psicológicos que suelen ser negativos en el momento en que la persona autoconsciente encuentra discrepancias en sí misma, entre su yo ideal y su yo real, en el área que constituye el foco de atención, en este caso su cuerpo (Jiménez, 2005; Scaffidi Abbate, Isgrò, Wicklund, & Boca, 2006).

No se ha encontrado evidencia científica que abarque en un mismo estudio la relación causa y efecto de la manipulación crónica del entorno físico (i.e., presencia o no de espejos) en un programa de entrenamiento contra resistencia sobre algunas respuestas psicológicas en mujeres. Lo anterior, a pesar de que se ha demostrado que en el caso de la IC, el ejercicio físico predominantemente anaeróbico provoca mayores efectos en relación con el ejercicio físico de tipo aeróbico (Reel et al., 2007); además, merece considerarse que en el ambiente de una sala de musculación (e.g., gimnasio, club) se da la modalidad de ejercicio en la que es recurrente el uso de espejos. Por lo tanto, el propósito del presente estudio fue examinar el efecto crónico del entorno físico, establecido mediante la presencia o no de espejos,

sobre variables psicológicas relacionadas con la IC (i.e., SC, SPC, la silueta actual, la silueta deseada) y sobre la CCO, la cual se valora mediante tres factores que miden la inspección corporal (IPC), la vergüenza corporal (VC), y las creencias de control de la apariencia (CCA); en un grupo de mujeres que realizan un programa de ejercicios contra resistencia o actividades pasivas.

Material y métodos

Participantes

Participaron voluntariamente 52 mujeres universitarias con una promedio de edad de $22,6 \pm 8,21$ años (rango = 18,2 a 53,3 años), peso promedio de $58,22 \pm 13,08$ kg, y una estatura promedio de $1,59 \pm 0,07$ m. Para la selección de la muestra, se realizó un

reclutamiento en los cursos de actividad deportiva que se ofrecían en la Escuela de Educación Física y Deportes de la Universidad de Costa Rica al inicio del semestre, quienes aceptaron participar en el estudio voluntariamente, asistieron al laboratorio de esta Unidad Académica durante el periodo de la investigación (en lugar de asistir al curso semanal de actividad deportiva). Una vez finalizado el estudio, se entregaron a cada persona sus resultados y se integraron en sus cursos deportivos. Se tomaron como criterios de inclusión: no estar en estado de embarazo, no haber realizado ejercicio contra resistencia durante los últimos 6 meses y participar en todas las sesiones (fig. 1). A las participantes se les brindó toda la información pertinente del estudio y se les solicitó llenar un formulario de consentimiento informado aprobado por el Comité Ético Científico institucional.

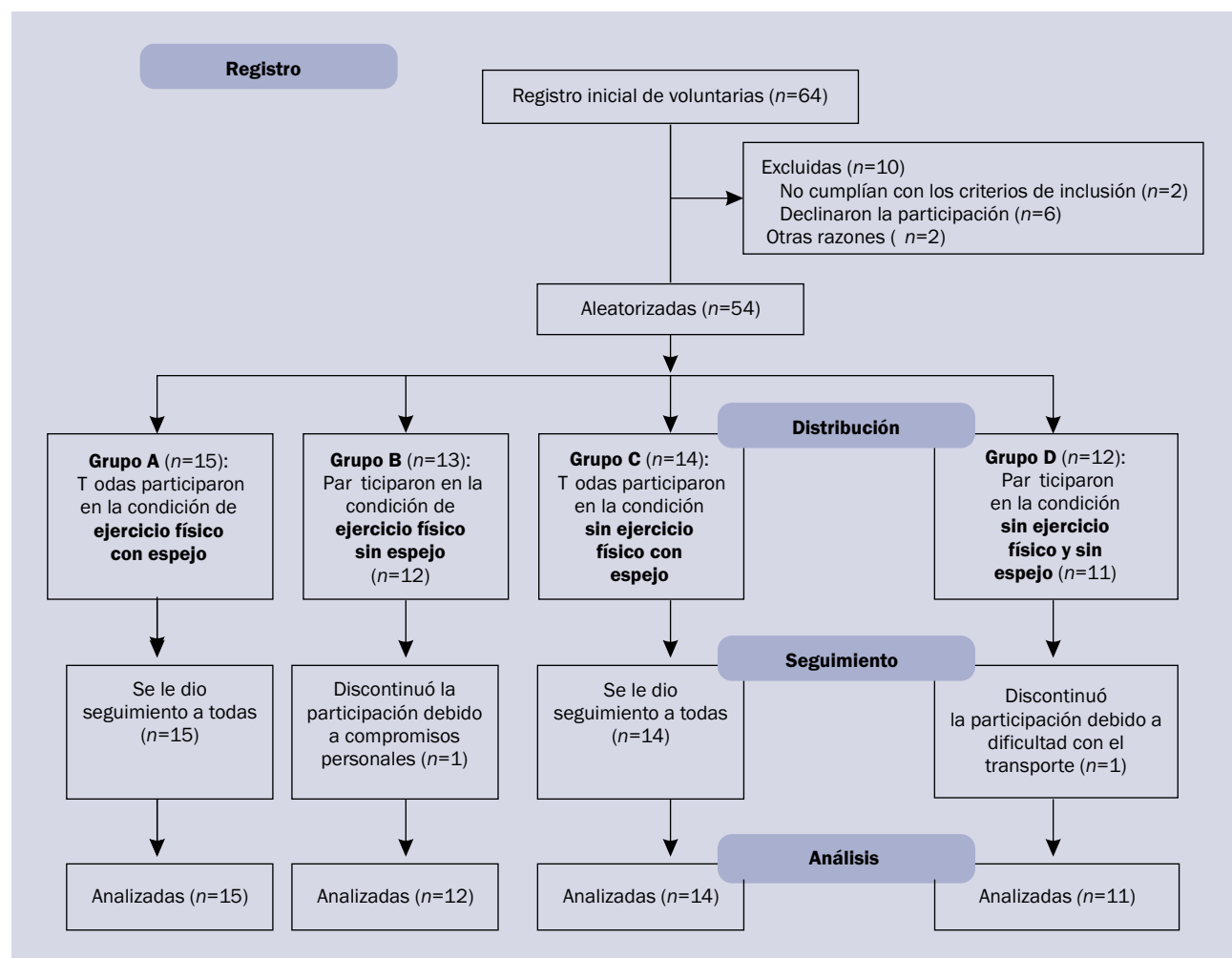


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección y seguimiento de la muestra del estudio (CONSORT, 2010)

Materiales e instrumentos de medición

Se midió el peso corporal (kg) con una balanza marca e-accūra® y la estatura corporal (cm), se midió con una cinta métrica enrollable de pared marca Seca®. Para conocer la CCO, se utilizó la Escala de consciencia corporal objetivada para personas jóvenes (Lindberg, Hyde, & McKinley, 2006), compuesta por tres factores: IPC, VC y CCA. Para determinar las variables de satisfacción con la IC, se utilizó la Subescala de satisfacción con las partes del cuerpo (SPC), del Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (Botella, Ribas, & Benito, 2009), que presenta una alta consistencia interna (α de Cronbach = 0,88). Se utilizó el Contour Drawing Rating Scale (M. A. Thompson & Gray, 1995), para estimar la SC mediante la diferencia entre la silueta actual y la silueta deseada, en la que a menor diferencia, mayor SC. Esta escala presenta un coeficiente de fiabilidad de $r = 0,78$, obtenido por el método test retest con una semana de diferencia, y un coeficiente de validez concurrente de $r = 0,71$ correspondiente con el peso corporal. La AFS se obtuvo con la Escala de ansiedad fisicosocial (Hart et al., 1989), que presenta una alta consistencia interna (α de Cronbach = 0,84) (Martin, Rejeski, Leary, McAuley, & Bane, 1997).

Para la prescripción del entrenamiento contra resistencia, se realizó una prueba submáxima de fuerza muscular dinámica, para los ejercicios de flexión de rodilla, extensión de rodilla, jalón por delante y remo, en dos máquinas marca Cybex®, modelo VR1. Se utilizó una prueba modificada de una repetición máxima (1-RM) para calcular las cargas de trabajo (Bryant, Franklin, & Conviser, 2002).

Procedimiento

Las participantes fueron asignadas aleatoriamente a las condiciones experimentales y control: *a*) entrenamiento contra resistencia con espejo, *b*) entrenamiento contra resistencia sin espejo, *c*) sin entrenamiento contra resistencia con espejo, y *d*) sin entrenamiento contra resistencia sin espejo. Asistieron al laboratorio una vez por semana, participando en 7 sesiones de intervención, con una duración de 25 minutos cada sesión.

En el caso de los ejercicios con pesas, el volumen de trabajo fue del 70 % de 1-RM, y tres series de 12 repeticiones de cada ejercicio, con un minuto de descanso entre series (Bryant et al., 2002; Fleck & Kraemer, 2014). Los ejercicios realizados en las máquinas descritas anteriormente fueron: flexión de rodilla, extensión de rodi-

lla, jalón por delante y remo; únicamente. En las condiciones donde no se realizaba ejercicio, las participantes contaban con revistas de actividades pasivas escritas del tipo *sopa de letras* o *cruzadas*, con el fin de evitar el aburrimiento y que esto pudiese afectar las variables psicológicas indagadas.

Las participantes que realizaron entrenamiento contra resistencia, asistieron al laboratorio durante 10 semanas en total, sin embargo, las primeras tres semanas de asistencia al laboratorio no se tomaron en cuenta como parte de su tratamiento, ya que estas representaron sesiones de familiarización con la técnica y otros detalles del trabajo con máquinas de musculación. Además, en este periodo se realizó la aplicación de la prueba de fuerza submáxima (American College of Sports Medicine, 2014; Bryant et al., 2002), para preparar las cargas individualizadas de la primera sesión de tratamiento. Es decir, las sesiones de tratamiento empezaron a contar a partir de la cuarta semana. Quienes no realizaron ejercicio, solamente asistieron a las seis sesiones de control, equivalente a la cantidad de sesiones de tratamiento de las participantes de los grupos de ejercicio físico, y a la sesión extra de mediciones (i.e., siete semanas en total). Se realizó la recolección de datos al inicio de la primera sesión de tratamiento o condición control. El tratamiento fue el mismo para las siguientes cinco sesiones; repitiendo la recolección de datos en una sesión extra (i.e., post-test crónico, sesión 7 para condición *sin ejercicio* y sesión 10 para condición *con ejercicio*).

En las condiciones que se requería la presencia de espejo, se colocó un espejo con dimensiones de 1,6 x 1,1 m. frente al lugar donde permanecía la participante realizando las actividades pasivas o los ejercicios, según fuese el caso.

Resultados

Los resultados de la estadística descriptiva para cada una de las variables dependientes se muestran en la *tabla 1*.

Se analizaron y cumplieron los supuestos de homogeneidad de varianza para todos los análisis de efecto crónico de las variables dependientes por medio de las pruebas de Box para la igualdad de las matrices de covarianzas y la prueba de contraste de Levene para la igualdad de las varianzas de error. Mediante las pruebas de análisis de varianza (ANOVA) de tres vías mixtas (ambiente x ejercicio x medición) que se llevaron a cabo para cada una de las variables dependientes, no se observaron interacciones significativas.

		Con pesas (n = 27)		Sin pesas (n = 25)	
		Pre	Post	Pre	Post
Con espejo		n = 15		n = 14	
AFS		2,72 ± 0,79	2,82 ± 0,45	2,90 ± 0,74	2,74 ± 0,65
	IPC	4,33 ± 1,65	4,15 ± 1,08	4,79 ± 1,48	4,30 ± 1,69
CCO	VC	2,43 ± 1,18	2,52 ± 1,16	3,10 ± 1,83	3,08 ± 1,79
	CCA	5,19 ± 0,81	5,37 ± 0,91	5,07 ± 0,87	5,00 ± 0,83
SPC		3,03 ± 0,73	3,02 ± 0,76	3,02 ± 0,74	3,09 ± 0,72
Silueta actual		6,33 ± 1,50	6,40 ± 1,55	5,07 ± 2,16	5,3 ± 1,90
Silueta deseada		4,47 ± 1,06	5,00 ± 1,00	4,07 ± 1,21	4,43 ± 1,02
SC		1,87 ± 1,50	1,40 ± 1,30	1,00 ± 1,84	0,86 ± 1,41
Peso		61,10 ± 14,09	61,10 ± 14,09	56,07 ± 11,91	56,16 ± 11,85
Estatura		1,58 ± 0,06	1,58 ± 0,06	1,58 ± 0,08	1,58 ± 0,08
IMC		24,45 ± 5,19	24,45 ± 5,19	22,61 ± 4,91	22,64 ± 4,88
Sin espejo		n = 12		n = 11	
AFS		2,80 ± 0,51	2,77 ± 0,48	2,58 ± 0,63	2,67 ± 0,41
	IPC	4,29 ± 1,55	4,17 ± 1,37	4,75 ± 1,07	4,41 ± 1,21
CCO	VC	2,70 ± 1,12	2,67 ± 1,44	2,67 ± 1,02	2,45 ± 1,11
	CCA	5,50 ± 0,75	5,85 ± 0,76	5,47 ± 0,91	5,53 ± 0,96
SPC		2,92 ± 0,59	3,01 ± 0,47	3,32 ± 0,61	3,00 ± 0,72
Silueta actual		5,83 ± 2,25	5,92 ± 1,78	4,73 ± 1,90	4,82 ± 2,1
Silueta deseada		4,75 ± 1,29	4,92 ± 1,24	4,09 ± 1,14	4,36 ± 1,57
SC		1,08 ± 1,44	1,00 ± 1,28	0,64 ± 1,43	0,45 ± 1,37
Peso		61,30 ± 14,59	61,28 ± 14,59	53,68 ± 11,07	53,77 ± 11,00
Estatura		1,61 ± 0,06	1,61 ± 0,06	1,58 ± 0,07	1,58 ± 0,07
IMC		23,35 ± 4,32	23,34 ± 4,32	21,44 ± 3,62	21,47 ± 3,60

Pre = Pretest; Post = Posttest; AFS = ansiedad fisisociales; CCO = consciencia corporal objetivada; IPC = inspección corporal; VC = vergüenza corporal; CCA = creencias de control de la apariencia; SPC = satisfacción con las partes del cuerpo; SC = satisfacción corporal; peso en kg.; estatura en m.; IMC = Índice de masa corporal en kg/m².

Tabla 1. Estadística descriptiva (media ± DE) para cada una de las variables dependientes (n = 52)

Solamente se encontraron efectos principales significativos.

Los efectos principales que se observaron en la IPC ($p = 0,04$), entre las mediciones iniciales (pre = $4,54 \pm 0,21$) y finales (post = $4,26 \pm 0,19$), apreciándose que la IPC era mayor al inicio del estudio; en este caso se encontró una varianza explicada baja (9 %) y una potencia estadística moderada ($\beta = 0,56$). También, se observó un efecto principal crónico de la variable independiente ejercicio, sobre la silueta actual ($p = 0,03$), evidenciándose que las participantes que realizaron ejercicios con pesas percibían una silueta actual promedio mayor ($6,12 \pm 0,36$) en comparación con las que realizaron actividades pasivas ($4,98 \pm 0,37$), con una varianza explicada baja (9 %) y una potencia estadística moderada ($\beta = 0,58$). En la silueta deseada hubo un efecto principal crónico significativo en la variable independiente mediciones ($p \leq 0,001$), entre las

mediciones iniciales (pre = $4,34 \pm 0,16$) y finales (post = $4,68 \pm 0,17$), observándose una silueta deseada promedio mayor en el post-test; en este caso, la varianza explicada es baja (16,4 %) y la potencia observada es alta ($\beta = 0,85$).

Finalmente, se observó un efecto principal en la variable SC ($p < 0,05$), donde las diferencias se observaron entre mediciones, apreciándose una satisfacción corporal mayor en la medición final (post = $0,93 \pm 0,19$), en comparación con la medición inicial (pre = $1,15 \pm 0,22$), con una varianza explicada baja (8 %) y una potencia estadística moderada ($\beta = 0,52$). No se encontraron efectos principales de la variable independiente ambiente para el efecto crónico, en ninguna de las variables dependientes. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre condiciones de ambiente, condición de ejercicio, medición o las posibles interacciones de éstas, para las variables AFS, VC, CCA y SPC.

Discusión

En este estudio se examinó el efecto crónico de la presencia de espejos en el entorno físico en que se realiza ejercicio contra resistencia sobre variables psicológicas. No se encontró un efecto crónico diferenciado o combinado (i.e., interacción triple), de las variables independientes sobre la AFS, IPC, VC, CCA, SPC, silueta actual, silueta deseada, y SC en las mujeres que participaron en el estudio.

Las hipótesis iniciales eran congruentes con los hallazgos encontrados previamente (Dearborn, Harring, Young, & O'Rourke, 2006; Focht & Hausenblas, 2003; Focht & Hausenblas, 2004; Katula & McAuley, 2001; Katula, McAuley, Mihalko, & Bane, 1998; Latimer & Martin, 2007; Martin Ginis et al., 2003; Martin et al., 2007; McKinley & Hyde, 1996; Radell, Adame, & Cole, 2004), ya que se esperaba que las participantes se sintiesen peor después de realizar ejercicios frente al espejo, en términos de respuestas afectivas y CCO. Sin embargo, al no encontrarse interacciones estadísticas entre las condiciones, los hallazgos obtenidos son diferentes a estos postulados.

También se contradicen los postulados expuestos por Duval y Wicklund (1972) en su TAO, en los que indicaban que las mujeres expuestas a un estímulo de autoenfoco, que en este caso pudo haber sido el espejo, tienden a desencadenar un proceso de autoobjetivación, lo que conllevaría a una sensación de insatisfacción y la subsecuente emisión de respuestas afectivas negativas. Puede que este fenómeno no ocurriera debido a que el espejo no representó un estímulo de autoenfoco dirigido a la apariencia física propia, sino más bien, que éste solamente se utilizara como un medio para apoyar la realización del ejercicio *per se* (Chmelo, Hall, Miller, & Sanders, 2009).

En el presente estudio se utilizó un diseño de investigación sólido que considera las mediciones del efecto crónico, la presencia de grupo control para la condición ambiental y de ejercicio, y la inclusión de un proceso de aleatorización. Los hallazgos de este estudio concuerdan con quienes no encontraron cambios significativos para la condición ambiental ni una interacción entre condición y medición sobre algunas variables afectivas (e.g., sentimientos, tensión, energía) (Chmelo et al., 2009). También coincide con estudios en donde no encontraron un efecto de la realización de ejercicio físico sobre la SC y otras respuestas afectivas de mujeres (Anderson, Foster, McGuigan, Seebach, & Porcari, 2004; Castillo-Hernández & Moncada-Jiménez, 2010); sin embargo, a su vez se contrasta con los hallazgos presentados por otros investigadores que sí observaron un efecto (Campbell & Hausenblas, 2009; Depcik & Williams, 2004; Hausenblas & Fallon, 2006; Reel et al., 2007).

En este trabajo se observó que todas las participantes, independientemente de su grupo de participación, presentaban insatisfacción con su apariencia física (fig 2). Este dato refleja la diferencia entre la silueta actual y la silueta deseada, por lo que entre más distante de cero, mayor grado de insatisfacción. De esta manera, se justifica la necesidad de continuar realizando investigación dirigida a las posibles causas y efectos sobre la insatisfacción con la IC, que en otros estudios también se ha evidenciado de manera generalizada en la población femenina, donde la tendencia es al deseo de poseer una silueta corporal más delgada (Falkner et al., 2001; Stanford & McCabe, 2002).

En síntesis, se concluye que no se observa un efecto crónico de un programa de ejercicios contra resistencia realizado por mujeres en variables psicológicas cuando el ejercicio se realiza en un contexto con y sin espejos.

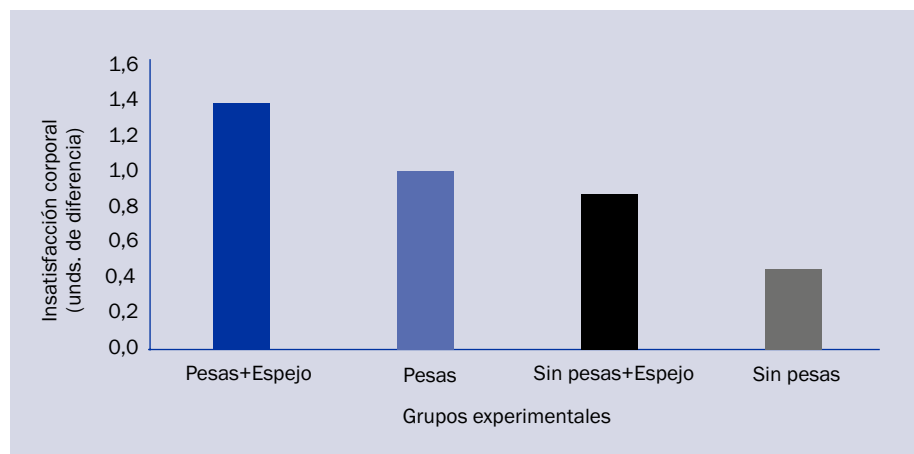


Figura 2. Insatisfacción con la apariencia física en mujeres participantes del estudio (n = 52)

Se recomienda realizar estudios en personas expuestas a ambientes con espejos (e.g., instructores, artistas), en personas susceptibles a la auto evaluación de la apariencia (e.g., adolescentes, fisicoculturistas, modelos), o en personas con diagnósticos de anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno dismórfico y vigorexia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Altabe, M. N., & Thompson, J. K. (1996). Body image: A cognitive self-schema construct? *Cognitive Therapy and Research*, 20(2), 171-193. doi: 10.1007/BF02228033
- American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (9th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Anderson, M. L., Foster, C., McGuigan, M. R., Seebach, E., & Porcari, J. P. (2004). Training vs. body image: does training improve subjective appearance ratings? *J Strength Cond Res*, 18(2), 255-259. doi: 10.1519/r-13203.1
- Botella, L., Ribas, E., & Benito, J. (2009). Evaluación psicométrica de la imagen corporal: Validación de la versión española del Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (MBSRQ). *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 18, 253-264.
- British Columbia Centre of Excellence for Women's Health. (2000). The health benefits of physical activity for girls and women. Women's Health Reports. Vancouver, BC: Canadá: British Columbia Centre of Excellence for Women's Health.
- Bryant, C. X., Franklin, B. A., & Conviser, J. M. (2002). *Exercise testing and program design: A fitness professional's handbook*. Monterrey, CA: Healthy Learning.
- Campbell, A., & Hausenblas, H. A. (2009). Effects of exercise interventions on body image: a meta-analysis. *J Health Psychol*, 14(6), 780-793. doi: 10.1177/1359105309338977
- Cash, T. F., & Deagle, E. A., 3rd. (1997). The nature and extent of body-image disturbances in anorexia nervosa and bulimia nervosa: a meta-analysis. *Int J Eat Disord*, 22(2), 107-125.
- Cash, T. F., & Pruzinsky, T. (2002). *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*. New York: Guilford.
- Castillo-Hernández, I., & Moncada-Jiménez, J. (2010). El efecto de la frecuencia de participación en un programa de ejercicios contra resistencia sobre la estima y la satisfacción corporal de mujeres universitarias costarricenses. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 5(2), 195-212.
- Chmelo, E. A., Hall, E. E., Miller, P. C., & Sanders, K. N. (2009). Mirrors and resistance exercise, do they influence affective responses? *J Health Psychol*, 14(8), 1067-1074. doi: 10.1177/1359105309342300
- CONSORT (2010). *CONSORT 2010 Flow Diagram*. Recuperado de <http://www.consort-statement.org/>
- Crow, S., Eisenberg, M. E., Story, M., & Neumark-Sztainer, D. (2008). Are body dissatisfaction, eating disturbance, and body mass index predictors of suicidal behavior in adolescents? A longitudinal study. *Journal of consulting and clinical psychology*, 76(5), 887-892. doi: 10.1037/a0012783
- Davison, T. E., & McCabe, M. P. (2006). Adolescent Body Image and Psychosocial Functioning. *The Journal of Social Psychology*, 146(1), 15-30. doi: 10.3200/socp.146.1.15-30
- Dearborn, K., Harring, K., Young, C., & O'Rourke, E. (2006). Mirror and phrase difficult influence dancer attention and body satisfaction. *Journal of Dance Education*, 6(4), 116-122.
- Depcik, E., & Williams, L. (2004). Weight Training and Body Satisfaction of Body-Image-Disturbed College Women. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16(3), 287-299. doi: 10.1080/10413200490498375
- Dunn, A. L., & Jewell, J. S. (2010). The Effect of Exercise on Mental Health. *Current Sports Medicine Reports (American College of Sports Medicine)*, 9(4), 202-207.
- Duval, T. S., & Wiklund, R. A. (1972). *A theory of objective self-awareness*. New York: Academic Press.
- Ekeland, E., Heian, F., & Hagen, K. B. (2005). Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*, 39(11), 792-798. doi: 10.1136/bjsm.2004.017707
- Falkner, N. H., Neumark-Sztainer, D., Story, M., Jeffery, R. W., Beuhring, T., & Resnick, M. D. (2001). Social, educational, and psychological correlates of weight status in adolescents. *Obes Res*, 9(1), 32-42. doi: 10.1038/oby.2001.5
- Fleck, S., & Kraemer, W. (2014). *Designing Resistance Training Programs* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Focht, B. C., & Hausenblas, H. A. (2003). State anxiety responses to acute exercise in women with high social physique anxiety. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25(2), 123-144.
- Focht, B. C., & Hausenblas, H. A. (2004). Perceived evaluative threat and state anxiety during exercise in women with social physique anxiety. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16(4), 361-368. doi: 10.1080/10413200490517968
- Fox, K. R. (2000). Self-esteem, self-perceptions and exercise. *International Journal of Sport Psychology*, 31(2), 228-240.
- Hart, E. A., Leary, M. R., & Rejeski, W. J. (1989). The measurement of social physique anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(1), 94-104.
- Hausenblas, H. A., & Fallon, E. A. (2006). Exercise and body image: A meta-analysis. *Psychology and Health*, 21(1), 33-47.
- Hausenblas, H. A., & Symons-Downs, D. S. (2001). Comparison of body image between athletes and nonathletes: A meta-analytic review. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(3), 323-339. doi: 10.1080/104132001753144437
- Jiménez, J. A. (2005). Autoconsciencia. *Escritos de Psicología*, 7, 44-58.
- Katula, J. A., & McAuley, E. (2001). The mirror does not lie: Acute exercise and self-efficacy. *International Journal of Behavioral Medicine*, 8(4), 319-326.
- Katula, J. A., McAuley, E., Mihalko, S. L., & Bane, S. M. (1998). Mirror, mirror on the wall... exercise environment influences on self-efficacy. *Journal of Social Behavior & Personality*, 13(2), 319-332.
- Kawano, R. (1997). *The effect of exercise on body awareness and mood*. PhD, Michigan State University, Michigan, USA.
- Koyuncu, M., Tok, S., Canpolat, A. M., & Catikkas, F. (2010). Body image satisfaction and dissatisfaction, social physique anxiety, self-esteem, and body fat ratio in female exercisers and nonexercisers. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 38(4), 561-570. doi: 10.2224/sbp.2010.38.4.561
- Latimer, A., & Martin, K. A. (2007). Reflecting on the role of self-awareness in mirrored exercise environments. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, s178.
- Lindberg, S. M., Hyde, J. S., & McKinley, N. M. (2006). A measure of objectified body consciousness for preadolescent and adolescent youth. *Psychology of Women Quarterly*, 30(1), 65-76. doi: 10.1111/j.1471-6402.2006.00263.x

- Martin Ginis, K. A., Jung, M. E., & Gauvin, L. (2003). To see or not to see: effects of exercising in mirrored environments on sedentary women's feeling states and self-efficacy. *Health Psychol*, 22(4), 354-361.
- Martin, K. A., Burke, S. M., & Gauvin, L. (2007). Exercising with others exacerbates the negative effects of mirrored environments on sedentary women's feeling states. *Psychology and Health*, 22(8), 945-962.
- Martin, K. A., Rejeski, W. J., Leary, M. R., McAuley, E., & Bane, S. (1997). Is the Social Physique Anxiety Scale really multidimensional? Conceptual and statistical arguments for a unidimensional model. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 19(4), 359-367.
- McKinley, N. M., & Hyde, J. S. (1996). The Objectified Body Consciousness Scale: Development and validation. *Psychology of Women Quarterly*, 20(2), 181-215. doi: 10.1111/j.1471-6402.1996.tb00467.x
- Melbye, L., Tenenbaum, G., & Eklund, R. C. (2007). Self-objectification and exercise behaviors: The mediating role of social physique anxiety. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 12(3-4), 196-220.
- Pompili, M., Mancinelli, I., Girardi, P., Ruberto, A., & Tatarelli, R. (2004). Suicide in anorexia nervosa: a meta-analysis. *Int J Eat Disord*, 36(1), 99-103. doi: 10.1002/eat.20011
- Radell, S. A., Adame, D. D., & Cole, S. P. (2004). The impact of mirrors on body image and classroom performance in female college ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 8(2), 47-52.
- Raglin, J. S. (1990). Exercise and mental health. Beneficial and detrimental effects. *Sports Med*, 9(6), 323-329.
- Raich, R. M. (2004). Una perspectiva desde la psicología de la salud de la imagen corporal. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 22, 15-27.
- Reel, J. J., Greenleaf, C., Baker, W. K., Aragon, S., Bishop, D., Ca-chaper, C.,...Hattie, J. (2007). Relations of body concerns and exercise behavior: a meta-analysis. *Psychol Rep*, 101(3 Pt 1), 927-942.
- Reese, S. (2008). Multiple influences on women's body image. *Virginia Journal*, 9(4), 4-6.
- Robles, D. S. (2009). Thinness and Beauty: When Food Becomes the Enemy. *International Journal of Research & Review*, 2, 16-30.
- Scaffidi Abbate, C., Isgrò, A., Wicklund, R. A., & Boca, S. (2006). A field experiment on perspective-taking, helping, and self-awareness. *Basic and Applied Social Psychology*, 28(3), 283-287. doi: 10.1207/s15324834basp2803_7
- Silvia, P. J., & Duval, T. S. (2001). Objective Self-Awareness Theory: Recent Progress and Enduring Problems. *Personality and Social Psychology Review*, 5(3), 230-241. doi: 10.1207/s15327957pspr0503_4
- Stanford, J. N., & McCabe, M. P. (2002). Body Image Ideal among Males and Females: Sociocultural Influences and Focus on Different Body Parts. *J Health Psychol*, 7(6), 675-684. doi: 10.1177/1359105302007006871
- Stice, E., Presnell, K., & Spangler, D. (2002). Risk factors for binge eating onset in adolescent girls: a 2-year prospective investigation. *Health Psychol*, 21(2), 131-138.
- Tenenbaum, G., & Eklund, R. C. (2007). *Handbook of Sport Psychology* (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Thompson, J. K., Heinberg, L. J., Altabe, M. N., & Tantleff-Dunn, S. (1999). *Exacting beauty: Theory, assessment and treatment of body image disturbance*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Thompson, M. A., & Gray, J. J. (1995). Development and validation of a new body-image assessment scale. *J Pers Assess*, 64(2), 258-269. doi: 10.1207/s15327752jpa6402_6
- Turner, R. G., Scheier, M. F., Carver, C. S., & Ickes, W. (1978). Correlates of self-consciousness. *J Pers Assess*, 42(3), 285-289. doi: 10.1207/s15327752jpa4203_10
- Wang, C., Bannuru, R., Ramel, J., Kupelnick, B., Scott, T., & Schmid, C. H. (2010). Tai Chi on psychological well-being: systematic review and meta-analysis. *BMC Complement Altern Med*, 10, 23. doi: 10.1186/1472-6882-10-23

Recursos pedagógicos para la introducción de la esgrima en el ámbito escolar

Educational Resources for the Introduction of Fencing in the School Environment

Autora: **Laura Ruiz Sanchis**

Universidad Católica de Valencia (España)

Directoras: **Dra. Ana Isabel Bastida Torrónegui**

Dra. Concepción Ros Ros

Universidad Católica de Valencia (España)

Palabras clave: profesorado, materiales curriculares, esgrima y secundaria

Keywords: teachers, curriculum materials, fencing and secondary school

Fecha de lectura: 24 de julio de 2012

laura.ruiz@ucv.es

Resumen

La presente investigación se justifica en la búsqueda de herramientas que puedan solucionar el problema de la no selección de la esgrima como contenido de la educación física escolar, señalando como causas principales: la falta de materiales didácticos relacionados con la esgrima, y la necesidad de que éste se adapte al escaso o en ocasiones inexistente conocimiento de la modalidad.

El objeto de este estudio es averiguar si, mediante la aportación de un recurso pedagógico, es posible introducir el contenido de la esgrima en las aulas, mejorando el proceso de formación del profesorado sin conocimiento de la modalidad, y reduciendo los prejuicios del alumnado y profesorado hacia este deporte.

El material diseñado está constituido por una web para uso del profesorado, donde se incluyen en los anexos herramientas docentes, videos de tareas y la tutorización vía correo electrónico. Este sistema facilita el papel activo del profesorado ya que puede moverse con

libertad entre contenidos en una estructura de hipermedia, seleccionándolos sin tener que ajustarse a una secuencia lineal.

La prueba se ha llevado a cabo en la Comunidad Valenciana durante el curso escolar 2010-2011. Se ha contado con la participación de 23 profesores/as en activo en la etapa de secundaria, que han impartido esgrima en sus clases a través de los distintos recursos pedagógicos que se les ha aportado, y la de 572 alumnos/as de la ESO y bachillerato.

La recogida de datos se realizó con dos instrumentos diseñados *ad hoc*: para el profesorado, *El Diario del Profesor*, un elemento de autoobservación, y para el alumnado el *Cuestionario del Alumno*, rellenado antes y después de la intervención didáctica. Los análisis de datos se llevaron a cabo con el programa AQUAD.6 para los textos y, con el programa estadístico SPSS.17.

Los resultados obtenidos se han explicado partiendo de los pilares de la educación de Delors:

aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir con los demás y aprender a ser. Refundiendo los dos últimos en uno solo, se ha trabajado sobre tres dimensiones: la dimensión del saber, referida a la adquisición de conocimientos de los fundamentos básicos de la esgrima, la dimensión del saber hacer referida a la adquisición de las habilidades motrices específicas de la esgrima, y la dimensión del ser que favorece el desarrollo tanto individual como social, especialmente el respeto y la responsabilidad.

En conclusión los materiales didácticos han facilitado el aprendizaje del profesorado, en diferente medida en las tres dimensiones, siendo la más valorada la del *saber hacer*, posteriormente la del *ser*, y finalmente la del *saber*. En el alumnado, la valoración presenta una diferente disposición, apreciando en mayor medida en la dimensión del *saber*, seguida del *saber hacer* y, por último, la del *ser*.

Repercusión de los esguinces de tobillo sobre el equilibrio postural

Effect of Ankle Sprains on Postural Balance

Autora: **Laura Martín-Casado**

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Director: **Dr. Xavier Aguado Jódar**

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Palabras clave: control postural, inestabilidad de tobillo, centro de presiones, tiempo de estabilización, test de equilibrio, biomecánica

Keywords: postural control, ankle instability, pressure centre, stabilization time, balance tests, biomechanics

Fecha de lectura: 27 de febrero de 2013

laura.martincasado@gmail.com

Resumen

Objetivo. Analizar las diferencias intrasujeto en el equilibrio postural durante la realización de test de equilibrio estáticos y dinámico – funcionales, entre una extremidad que presentó signo de bostezo articular en el tobillo, fruto de una lesión previa de esguince lateral, frente a una extremidad sin bostezo.

Metodología. Participaron 46 sujetos voluntarios (20 mujeres y 26 hombres) distribuidos en 3 estudios. En el Estudio 1 se comparó la utilidad de test de equilibrio estáticos monopodales sobre plataforma de fuerzas a partir del recorrido del centro de presiones, en tres condiciones diferentes: superficie estable, espuma, y aplicando estimulación eléctrica neuromuscular en el tibial anterior. En el Estudio 2 se midió el rango de movimiento del tobillo de manera estática y pasiva, y el desplazamiento del centro de presiones en la batería de test de equilibrio del Estudio 1. Y en el Estudio 3 se midieron las fuerzas

de reacción verticales, el tiempo de estabilización y el desplazamiento del centro de presiones, en las caídas y estabilización de 3 test de salto en apoyo monopodal: hacia adelante, lateral desde un escalón y laterales continuos.

Resultados. En el Estudio 1, con la electroestimulación se obtuvieron mayores amplitudes de desplazamiento del centro de presiones en el eje anteroposterior ($p<0,01$) y con la superficie viscoelástica se obtuvo un mayor recorrido y velocidad ($p<0,01$). En el Estudio 2 el rango de desplazamiento del centro de presiones en el eje anteroposterior fue mayor en la extremidad con bostezo en el test sobre espuma ($p<0,05$). La posición media del centro de presiones de la extremidad con bostezo se situó significativamente más medial en los 3 test ($p<0,05$) y más posterior en el test con espuma ($p<0,01$). En el test con electroestimulación, el recorrido total y la velocidad

media fueron mayores en la extremidad sin bostezo ($p<0,05$). Y en el Estudio 3, en el test de salto hacia delante la extremidad sin bostezo presentó un 2º pico de fuerza mayor ($p<0,05$). El tiempo de estabilización en el eje medio-lateral fue mayor en la extremidad con bostezo en el test de caída lateral desde un escalón ($p<0,05$).

Conclusiones. Al aumentar la dificultad de los test, aumentaron las diferencias entre ambas extremidades. Los test estáticos realizados sobre espuma o con estimulación eléctrica del tibial anterior nos permiten detectar si existen o no, déficits de equilibrio postural. Sin embargo, los test dinámicofuncionales son capaces de detectar déficits tras un esguince en los ejes específicos en los que se realiza el test. Cuando en una valoración se detecte signo de bostezo articular en un tobillo funcionalmente recuperado, probablemente presentará un peor control postural.