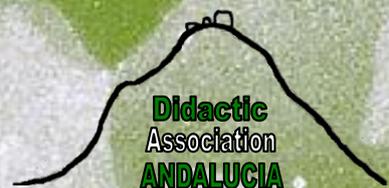


Sept-December 2014

Journal Sport and Health Research

Vol. 6 (3)

*D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Journal of Sport and Health Research

J Sport Health Res

Year 2014

ISSN: 1989-6239

Frecuency: 3 issues per year

Headlines: Dr. Luis Santiago (University of Jaen) www.journalshr.com

Email: editor@journalshr.com

*Edited by: D.A.A. Scientific Section Martos
(Spain)*





Journal of Sport and Health Research

VOLUME 6 (Number 3)

September – December 2014

Editorial

- 191 **Pérez González, B. (2014).** A lobby to clarify the role of Sport and Exercise Graduate in Spain. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):191-194.

Review Articles

- 195 **Corbi, F.; Baiget, E.; Bofill, A. (2014).** Asthma and Physical Activity: Review. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):195-206.

Original Articles

- 207 **Martínez, R.; Cepero, M.; Collado, D.; Padial, R.; Pérez, A.; Palomares, J. (2014).** Acquisition of values and attitudes across games and sports in physical education, in the Secondary Education. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):207-216.
- 217 **Yanci, J.; Los Arcos, A.; Cámara, J. (2014).** Physical characteristics and unilateral differences of vertical and horizontal jump in elite soccer players. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):217-226.
- 227 **Cruz-Castruita, R.M.; Ceballos-Gurrola, O.; Cruz-Castruita, E.L.; Salazar-González, B.C. (2014).** Validación de instrumentos para medir preferencias y demandas inmediatas que compiten con la actividad física. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):227-240.
- 241 **González, G.; Del Castillo, O.; Romero, S. (2014).** Control analysis of the attitude in a team of football players. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):241-252
- 253 **Bice, M.; Ball, J.; Brown, S.; Parry, T. (2014).** Influence of high school sport participation and adult physical activity. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):253-264.
- 265 **Vila-Maldonado, S.; Abellán, J.; Sáez-Gallego, N.M.; García-López, L.M.; Contreras, O.R. (2014).** Decision-making and visual perception skills in youth volleyball players and non-players. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):265-276
- 277 **Moral-García, JE; Monblanc-Sánchez, MC; Ruiz-Ariza, A.J; Martínez-López, EJ. (2014).** Effect of a program whit pedometer in aspiring teacher of physical education. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):277-288.



Pérez González, B. (2014). A lobby to clarify the role of Sport and Exercise Graduate in Spain. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):191-194.

Editorial

HACE FALTA UN *LOBBY*. EL PAPEL DEL GRADUADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE EN ESPAÑA

A LOBBY TO CLARIFY THE ROLE OF SPORT AND EXERCISE GRADUATE IN SPAIN

Pérez González, Benito¹

¹*Vicepresidente del Círculo de Gestores Deportivos de Madrid*

Correspondence to:
Benito Pérez González
 Círculo de Gestores Deportivos de Madrid
 Email: benitoperezgonzalez@gmail.com

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
 Martos (Spain)*





INTRODUCCIÓN

El deporte, es el más potente creador de mitos de la postmodernidad. Vivimos un momento en el que para algunas personas el deporte-espectáculo ofrece más atractivos espirituales que todas las religiones formales juntas. Vargas Llosa (2012) en un acertado ensayo califica a nuestra sociedad como la *civilización del espectáculo*, y el deporte y los deportistas, nos guste o no, son referencias contemporáneas ineludibles.

Cada cuatro años son especialmente relevantes tanto los Juegos Olímpicos como el Campeonato del Mundo de Fútbol, que al celebrarse en los años pares alternos garantizan cada dos años un verano de verdadera fiebre y pasión de este fenómeno de mitificación-mistificación. Los mitos surgen de sueños colectivos que ayudan a la sociedad a dirigirse hacia un lugar (Maffesoli, 2009). Este efecto se personaliza en muchas ocasiones en grandes figuras como Phelps, Bolt, Federer o Messi, por poner ejemplos de deportistas que trascienden por sus gestas o su fuerte personalidad. Además, España cuenta en la actualidad con una generación con grandes éxitos deportivos que intensifica el fenómeno en nuestro país.

¿Se aprovecha ese caudal de éxtasis deportivo para promocionar la práctica de actividad física? (Pérez González, 2010, 2012) Me temo que no se hace todo lo bien que se debería y el efecto de deslumbramiento se diluye sin que se produzca una mejora de igual entidad en la parte más noble que tiene el fenómeno deportivo. Me refiero a la incidencia del deporte en la transmisión de valores positivos y en el crecimiento de la práctica deportiva de la población.

Porqués hay muchos: En cuanto al incremento de la práctica deportiva influyen las nuevas formas de vida y de organización social, el deporte escolar insuficiente, la descentralización de políticas deportivas no coordinadas, así como la ausencia de equipos multidisciplinares que trabajen por y para el deporte. Sobre la transmisión de valores deportivos, **Javier Gomá**, filósofo y autor del libro *Ingenuidad aprendida* (Gomá, 2011), aclara que a los deportistas no sólo les exigimos que jueguen bien, sino una honestidad de vida y una rectitud que sean dignas de

generalización y de imitación colectiva. Eso sucede pocas veces.

Como pueden comprobar, el problema es inabordable desde una sola perspectiva y por supuesto imposible de resumir en esta modesta colaboración. Me centraré por lo tanto en hablar de la figura del **Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte** ante este panorama y de la recurrente cuestión de la regulación profesional de las profesiones del deporte.

Hace ya más de dos décadas, se aprobó la **ley 10/1990 sobre Deporte**. Nació para dar respuesta a las necesidades del momento y consiguió dotar a España de una plataforma que permitió resultados espectaculares, así como generar programas y estructuras que aún hoy siguen dando buenos frutos. Sin embargo 20 años son muchos, y la realidad de nuestro país es otra muy distinta a la de entonces. Se hace necesario un cambio legislativo que ofrezca un marco jurídico adaptado a la realidad social y económica de un fenómeno como el deporte del siglo XXI; que por un lado ha visto cómo se producía un fenómeno de profesionalización importante en los deportes mayoritarios y, por otro, veía como se conocen cada vez más evidencias científicas de los beneficios de la actividad física y deportiva en la salud física y mental de las personas.

Pero los beneficios al practicar actividad física y deporte sólo llegarán cuando esta práctica esté adaptada a las condiciones de cada sujeto practicante. De hecho, una mala praxis, en el mejor de los casos puede llevar a la desmotivación y en muchos otros a lesiones y problemas de salud de distinta índole. Por eso es importante que el deporte esté en manos de profesionales que garanticen que se convierta en una práctica saludable, beneficiosa y de efectos duraderos.

En la anterior legislatura se habló de la existencia de un borrador de **ley de regulación profesional del deporte**, que no pudo prosperar hasta el final de su ciclo y convertirse en ley. En su comparecencia de principios de legislatura actual, en el Congreso de los Diputados, el actual **Ministro de Educación, Cultura y Deporte, J.I. Wert**, se refería al final de su larga alocución a este tema en los siguientes términos: “Otra cuestión importante que abordaremos en esta legislatura es la relativa a la regulación del



ejercicio de determinadas profesiones del deporte (Wert, 2012). Lo consideramos un tema esencial, sobre todo en lo que concierne a la protección de la salud de los deportistas, ya que permitirá que sean profesionales formados los que se encarguen del cuidado y la gestión fisiológica y biológica de su salud”.

Nada o muy poco de ello se ha cumplido, dejando desazón y cierta desorientación en cuanto a las medidas a tomar al respecto.

Considero fundamental que **colegios profesionales, círculos, asociaciones del sector, universidades, y los propios graduados** realicen una labor de creación de conciencia social. Los grandes logros se consiguen cuando hay una presión del conjunto de la ciudadanía. Nunca antes.

La creación de esa conciencia, de ese conocimiento social que genere la necesidad legislativa se basa en tres líneas fundamentales:

Buena formación: Los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte deben incluir en su formación aquellas áreas donde hay una mayor demanda social. Si no lo hacen ellos, otros ocuparán su lugar. El enfoque de su titulación deber ser holístico y multidisciplinar.

Es erróneo, además, quejarse de la competencia. Tienen que demostrar que cuentan con la formación necesaria para desarrollar sus funciones y no temer a lo que otros puedan aportar porque, además, es muy importante que haya terceros que cooperen y contribuyan a engrandecer las Ciencias del Deporte.

Ortega, en su obra *La España invertebrada*, (Ortega y Gasset, 1917-1925) se refería así al hablar de este asunto:

“Es preciso, pues, mantener vivaz en cada clase y profesión la conciencia de que existen en torno de ella otras muchas clases y profesiones, de cuya cooperación necesitan, que son tan respetables como ella y tienen modos y aun manías gremiales que deben ser en parte tolerados, o cuando menos, conocidos”.

Comunicación y Liderazgo: La figura del graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte carece de una potente imagen a nivel social. Se desconoce su formación y si algo se conoce se liga a los tópicos -los del chándal-. Es fundamental que se vea en ellos a profesionales con una gran formación de base de todas las Ciencias del Deporte y con una formación de especialidad de calidad incontrastable y adaptada a las necesidades sociales.

Los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte son servidores de productos muy importantes para el equilibrio y bienestar de las personas. Por eso, son ellos los que deben liderar el desarrollo de las diferentes profesiones del sector acogiendo también a aquellos que puedan aportar conocimientos necesarios.

Articulación: La organización y la vertebración, así como la capacidad de influir y generar debates sociales -los anglosajones lo llaman “lobby”- permitirán comunicar mensajes claros a la Sociedad. Colegios profesionales, círculos, asociaciones, Conferencia de Decanos y Directores de España, y otras organizaciones deben unir sus esfuerzos y coordinar **acciones claras, precisas y memorables**.

Hace falta un lobby.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Gomá, J. (2011). *Ingenuidad aprendida*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- 2 Maffesoli, M. (2009). *Iconologías. Nuestras idolatrías postmodernas*. Barcelona: Península.
- 3 Ortega y Gasset, J. (1917-1925). *Obras Completas Tomo III* (2005 ed.). Madrid: Taurus.
- 4 Pérez González, B. (2010). El fútbol, ¿Una peste emocional o una oportunidad para el desarrollo social? ¿Puede el gestor deportivo beneficiarse de este fenómeno imparable? *Journal of Sport and Health Research*, 2(3), 197-200.
- 5 Pérez González, B. (2012, 20 de junio). El Deporte: Aliado para una Sociedad Equilibrada y Saludable, Columna de opinión, *El Mundo*, p. 10. Retrieved from



<http://www.ucjc.es/blogs/index.php?action=ver&u=inst.-ciencias-deporte&post=1215>

- 6 Vargas Llosa, M. (2012). *La civilización del espectáculo*. Madrid: Alfaguara.
- 7 Wert, J. I. (2012, 1 de febrero). *Comparecencia del Ministro de Educación, Cultura y Deporte de líneas generales en Educación y Deporte*, Madrid.



Corbi, F.; Baiget, E.; Bofill, A. (2014). Asthma and Physical Activity: Review. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):195-204.

Review

ASMA Y ACTIVIDAD FÍSICA: REVISIÓN.

ASTHMA AND PHYSICAL ACTIVITY: A REVIEW.

Corbi, F.¹; Baiget, E.²; Bofill, A.³.

¹INEFC- Centro de Lleida. Universidad de Lleida.

²Departamento de Ciencias de la Actividad Física, Universidad de Vic.

³ Departamento de Ciencias Médicas. Universidad de Girona.

Correspondence to:
Francisco Corbi Soler (Ph. D.)
 INEFC Lleida
 Address: Pda. Caparrella s/n,
 25192 Lleida
 Tel. 973 27 20 22
 Email: fcorbi@inefc.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
 Martos (Spain)*



Received: 18/11/2012
 Accepted: 30/09/2013

**RESUMEN**

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de elevada prevalencia a nivel mundial, siendo el colectivo más afectado el formado por niños y adolescentes. Su sintomatología se caracteriza por la aparición de tos, disnea, sibilancias, sensación de opresión en el pecho y broncoconstricción. Tradicionalmente se había pensado que el deporte y el ejercicio físico estaban contraindicados en pacientes asmáticos. Por otro lado, el paciente asmático suele presentar niveles de condición física y práctica deportiva menores que los sujetos sanos. Actualmente se ha propuesto la actividad física regular como un camino válido para mejorar la percepción y el autoconocimiento personal sobre esta enfermedad. Se aconseja la prescripción de actividad física como forma de mejorar su sintomatología y evolución. La práctica de una actividad física regular en pacientes asmáticos debería ser considerada dentro de los actuales y futuros programas de salud como un objetivo fundamental.

Palabras clave: práctica deportiva, pacientes asmáticos, salud.

ABSTRACT

Asthma is a chronic inflammatory disease of high prevalence worldwide, being the group comprised of children and adolescents the most affected. Its symptoms are characterized by cough, dysnea, wheezing, feeling of tightness in the chest and bronchoconstriction. Traditionally, it was thought that sport and physical exercise were contraindicated in asthmatic patients. Furthermore, the asthmatic patient usually presents less fitness levels and sport practice as well as healthy subjects. Currently regular physical activity has been proposed as a valid way to improve staff awareness and self-knowledge about the disease. It is recommended the prescription of physical activity as a way to improve their symptoms and evolution. Regular practice of physical activity in asthmatic patients should be considered within the current and future health programs as a main aim.

Keywords: sports practice, asthmatic patients, health.



INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de elevada prevalencia a nivel mundial en la actualidad. En realidad, la palabra “asma” proviene del griego “asthma”, que significa sofoco. Esta patología afecta a gran cantidad de población de los cinco continentes. Así por ejemplo, sólo en EEUU afecta a 17,5 millones de personas de las cuáles un 9% son población pediátrica (Pleis & Lethbridge-Cejku, 2005; Bloom et al., 2009), en Australia a un 12% de la población (Barton et al., 2009), en Madagascar un 25,2% de la población escolar (Wolff et al., 2012), en Brasil afecta entre el 16,5% y el 30,5% de la población escolar (Freitas et al., 2012) y en Italia a un 10% (Peroni et al., 1996). En España, el nivel de prevalencia se mueve entre el 1 y el 15% (Grupo español del estudio europeo de asma, 1995a; 1996).

Algunos de los factores que influyen en su aparición son: La exposición a determinados factores climáticos como el aire frío o caliente, el grado de humedad y el nivel de polución ambiental (Koh & Choi, 2002; Anderson & Daviskas, 2000), la calidad del aire respirado en ambientes cerrados (Annesi-Maesano, 2012), la exposición a animales de granja en condiciones de poca higiene (von Mutius, 2007), el tabaco (Cook & Strachan, 1997), el estrés post-traumático (Shiratori & Samuelson, 2012), la práctica deportiva y la intensidad a la que se practica (Helenius et al., 1998; Westermann et al., 2008). Además, la aparición del asma ha sido asociada a la proliferación de diferentes patologías como las vasculares, la obstrucción arteriosclerótica, la patología cardíaca coronaria (Onufrak et al., 2008) o la aparición de diferentes enfermedades mentales (de Miguel et al., 2012; Centanni et al., 2000).

SINTOMATOLOGÍA

Su sintomatología se caracteriza por la aparición de tos, disnea, sibilancias, sensación de rigidez en el pecho y broncoconstricción (Papadopoulous et al., 2012). Su aparición puede ser puntual, intermitente, estacional, persistente y/o nocturna (Rossoff, 1997), y en algunos casos puede estar relacionada con la realización de ejercicio físico de elevada intensidad. Además, su sintomatología suele manifestarse con distinto nivel de intensidad a lo largo de toda la vida del paciente (Papadopoulous et al., 2012), lo que

supone socialmente un coste económico enorme.

La disnea se manifiesta por una disminución en la duración y un aumento en la frecuencia respiratoria, que no sólo suele estar provocada por diversos factores fisiopatológicos, sino también por factores psicológicos y sociales. Su duración es uno de los factores que puede alterar la percepción de la sintomatología. Por ello, no debería equipararse disnea a funcionalidad pulmonar (Rietveld et al., 1996). Algunos de los factores psicológicos que pueden influir en la percepción de la misma son las emociones negativas, la falta de experiencia en relación a la enfermedad o la percepción selectiva. La actividad física regular se ha propuesto como un camino válido para mejorar la percepción y el autoconocimiento personal sobre esta enfermedad.

La broncoconstricción es el punto cardinal de esta patología (Löwhagen, 2012) y se caracteriza por un estrechamiento de las vías aéreas, provocada por una contracción refleja de la musculatura lisa del sistema respiratorio. Todo ello va a provocar una modificación del flujo de aire que llega a los pulmones y que es compensada por un aumento en la frecuencia respiratoria. La práctica de actividad física supone, en numerosas ocasiones, una modificación de la mecánica respiratoria. En ella, la respiración nasal suele ser sustituida por la realización de una inspiración desde la boca, lo que suele implicar un enfriamiento de las vías respiratorias altas, una mayor pérdida de agua y un aumento de la osmolaridad del fluido epitelial respiratorio que parece favorecer la aparición del bronco-espasmo (Sánchez, 1991). Su aparición supone una disminución de un 10% del volumen espiratorio forzado (VEF) durante el primer segundo, con respecto a los valores de normalidad y de un 85-90% después de haber realizado 5 min de actividad física (Martín-Muñoz et al., 2008) y suele ir acompañado de grandes cantidades de moco pobre en agua, espeso y adherente (Sánchez, 1991). Este tipo de sintomatología suele afectar a un 80-90 % de los pacientes que padecen asma (National Asthma Education and Prevention Program, 2007). La inhalación de aire caliente y húmedo parece favorecer la disminución de la sintomatología, y en algunos casos incluso evitarla (Reif et al., 1989; Linn et al., 1985). Ante la realización de una actividad física, su aparición suele depender de la intensidad a la que se lleve a cabo la actividad física y de determinados



factores potenciadores de carácter individual. Por tanto, la selección de la intensidad de trabajo estará directamente relacionada con la intensidad a la que la broncoconstricción tiende a manifestarse, limitándose la actividad física a intensidades localizadas por debajo de ella (Westermann et al., 2008). La causa que parece provocar esta respuesta inflamatoria responsable de la broncoconstricción, parece ser una alteración en la funcionalidad de los linfocitos, los neutrófilos y las citoquinas (Cooper et al., 2007).

Existe un 12-13% de pacientes no diagnosticados que, aunque en la mayoría de casos se manifiestan como asintomáticos, sí presentan broncoreactividad al esfuerzo (Dey & Bloom, 2003). Un aspecto importante que deberá considerarse, es que la utilización en los tratamientos de compuestos derivados de los esteroides, puede provocar la aparición, a largo plazo y en casos de dosis elevadas durante largos periodos de tiempo, de otro tipo de patologías como la osteoporosis. Se ha constatado como la geometría del hueso cortical parece modificarse en el caso de este perfil de pacientes asmáticos, produciéndose una disminución de la circunferencia del periostio y del endotelio y un aumento de la densidad cortical (Quick et al., 2006). Por ello, y aunque la medicación no será el único factor de desestructuración ósea, la realización de una actividad física regular parece prevenir la aparición de osteoporosis y generar adaptaciones en el tejido óseo (Villareal et al., 1996).

Por otro lado, diversos factores parecen tener cierta influencia sobre la manifestación de la sintomatología. Entre ellos, podemos citar el tipo de dieta ingerida: La ingestión de los antioxidantes presentes en las verduras y en las frutas parece tener un efecto positivo sobre la sintomatología del asma (Shaheen et al., 2001; Romieu et al., 2006).

En el caso de pacientes asmáticos con sobrepeso, la reducción de peso mediante la realización de un programa de actividad física parece además, mejorar la sintomatología (Stenius-Aarniala et al., 2000).

En relación al momento de su aparición, ésta podrá ser instantánea (durante la realización de la actividad) o tardía (entre 2 y 8 horas después de la finalización del ejercicio físico) (Boulet et al., 1987), pudiendo manifestarse en ocasiones de forma conjunta (Cerdá

et al., 1989). La incapacidad de la mucosa epitelial de las vías aéreas superiores, de producir suficiente vapor de agua en los asmáticos una vez cesado el ejercicio podría ser una de las causas del efecto diferido de su sintomatología (Tabka et al., 1988).

ASMA INFANTIL

El colectivo más afectado por el asma es el formado por los niños y los adolescentes, y es la enfermedad crónica de las vías respiratorias bajas más común a nivel mundial (Papadopoulos et al., 2012). El 65% de los casos se manifiestan antes de los 6 años (Doge & Burrows, 1980). La incidencia y prevalencia del asma en este colectivo ha aumentado considerablemente en los últimos treinta años (Lucas & Platts-Mills, 2005). En nuestro país, el asma afecta a un 5% de la población infantil (Grupo Español del Estudio Europeo del Asma, 1995b). Su detección en la escuela, desde una temprana edad es fundamental debido a dos factores (Drobnic, 2006):

- a. El asma es la primera causa de absentismo escolar por enfermedad. Los niños con asma pierden de 2 a 5 días más de clase que aquellos que no lo padecen (Bonilla et al., 2005).
- b. Influye de forma relevante en la relación socio-afectiva del paciente con su entorno (profesores, compañeros, etc.) y en su nivel de autoaceptación.

Por tanto, existe un consenso entre la comunidad médica y científica de que la práctica deportiva entre la población asmática infantil y juvenil, no sólo no tiene efectos negativos sobre la salud, sino que gestionada de forma correcta, puede resultar beneficiosa para la salud del deportista (Sheth, 2003). Por todo ello, se aconseja la prescripción de actividad física como forma de mejorar su sintomatología y evolución (Lucas, & Platts-Mills, 2005).

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

En general, se ha considerado, durante muchos años, que una práctica deportiva intensa podía provocar la manifestación de la sintomatología en el paciente asmático. En estos casos, se define la aparición de un asma inducido por esfuerzo (AIE).



Todo ello ha condicionado a que tradicionalmente se haya pensado que el deporte y el ejercicio físico estaban contraindicados en pacientes asmáticos. Pese a ello, en la última década se ha constatado como la práctica continuada de actividad física en niños asmáticos parece reducir el número de admisiones hospitalarias, el absentismo escolar y el consumo de fármacos relacionados con esta enfermedad (Welsh et al., 2005), así como mejorar el grado de satisfacción personal y autoestima (Mansour et al., 2000). Además en el campo educativo, el profesor de educación física está obligado por la normativa educativa vigente a adaptar el currículum dentro de la asignatura de educación física, a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales (Drobnic, 2006), lo que le obliga no sólo a promocionar la práctica de la actividad física como un hábito saludable, sino también como un objetivo educativo.

Por otro lado, no todos los pacientes asmáticos parecen manifestar la sintomatología de esta enfermedad ante la práctica de actividad física (Sánchez, 1991). Desafortunadamente, la práctica de actividad física en la escuela, por parte de pacientes asmáticos, no siempre parece estar normalizada. En un estudio realizado en Alemania, se constató que sólo el 60% de los alumnos con asma realizaban actividad física, mientras que el restante 40% no realizaba ningún tipo de actividad, o sólo se limitaba a participar de forma puntual en algunas actividades (Meyer et al., 2002). En un estudio similar llevado a cabo en Australia, se observó que el 31% de niños asmáticos no participaban en ningún tipo de actividad deportiva, el 21% no montaban en bicicleta, el 20% no nadaban y el 18% no tomaban parte de actividades extraescolares (Sawyer & Fardy, 2003).

Por otro lado, la falta de actividad física puede provocar un aumento en el tiempo durante el cuál se realizan otras actividades no recomendables como ver en exceso la televisión, actividades que han sido asociadas con otras patologías como la obesidad, el déficit de atención y el fracaso escolar (Conn et al., 2009).

Esta tendencia a evitar que los pacientes asmáticos realicen actividad física parece estar influenciada por las creencias que a lo largo de los años han ido acumulando diferentes colectivos como pacientes, padres y profesores sobre la idea de que la actividad

física podría despertar y agravar la sintomatología relacionada con esta enfermedad (Velsor-Friedrich et al., 2004; McCann et al., 2002).

La causa de todo ello puede deberse al desconocimiento y la falta de formación sobre la enfermedad y sus factores más relevantes. Así por ejemplo, en otro estudio realizado entre el personal docente de centros educativos a los que acudían niños asmáticos, se constató que una parte del profesorado manifestaba falta de formación respecto a la enfermedad y a la forma de gestionar la actividad física (Brookes & Jones, 1992). En un estudio similar realizado en EEUU, entre el profesorado de 291 escuelas elementales, el 78% del profesorado reconoció no sentirse preparado para gestionar la práctica de actividad física entre pacientes asmáticos (Neuharth-Pritchett & Getch, 2001). Además, el profesorado admitió una falta de estructura organizativa para la gestión de este tipo de actividades y la inexistencia de políticas educativas que faciliten la integración de este colectivo de pacientes (Fillmore, Jones & Blankson, 1997).

Pese a los claros beneficios que la práctica de actividad física tiene sobre el paciente asmático, éstos suelen presentar niveles de condición física y práctica deportiva menores que los sujetos sanos (Jones et al., 2006).

En relación al tipo de disciplina deportiva practicada, la natación y el atletismo de fondo son las dos especialidades en las que parece existir una mayor proporción de deportistas asmáticos, posiblemente por el tipo de esfuerzo desarrollado y por el nivel de intensidad (Helenius et al., 1997).

DETECCIÓN DEL PACIENTE ASMÁTICO

Uno de los principales problemas en relación a la patología del asma es la interpretación y predicción de su sintomatología. En numerosos casos, el desconocimiento sobre ella provoca que se decida prohibir la práctica de la actividad física, por miedo a que ésta pueda acabar provocando la aparición de alguna crisis. De hecho, en la gran mayoría de ocasiones los mismos pacientes tiende a sobreestimar su sintomatología.

Para ello, resulta fundamental el contar con



herramientas que permitan predecir la aparición de la sintomatología antes de que ésta aparezca. El valor predictivo de la prueba de esfuerzo en la detección del paciente asmático asintomático suele ser bajo (Drobnic, 1993). Pese a ello, se han obtenido excelentes valores predictivos en test como el de caminar 2 minutos o el de levantarse y sentarse de una silla (Mancuso et al., 2007).

Por otro lado, con la intención de mejorar la predicción de la sintomatología, también se han confeccionado diversos cuestionarios que permitan realizar una clasificación del paciente asmático. Entre todos ellos, podemos destacar el PAQLQ (The Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire) (Juniper et al., 1996). Este cuestionario, que ha sido validado en países como España, Italia, Canadá, Suecia o Alemania permite conocer el verdadero alcance de su sintomatología y de las limitaciones en relación a la práctica de la actividad física. A través de 23 preguntas, el cuestionario intenta valorar los síntomas, la función emocional y las actividades de la vida diaria; lo que permite evaluar de forma global la calidad de vida del niño asmático (Juniper et al., 1992).

En relación al tipo de ejercicio utilizado parece que la carrera continua es un 16% más efectiva que el pedaleo en cicloergómetro a la hora de provocar la aparición de la sintomatología relacionada con el asma, aunque la respuesta suele ser bastante individual (Souza & Pereira, 2005). La utilización de un test de escalones es otra alternativa sencilla, económica y rápida a la utilización de los clásicos tests realizados en tapiz o en cicloergómetro (Tancredi et al., 2004).

En general, en pacientes asmáticos con una buena condición respiratoria, se han constatado mejores niveles de condición física que en los grupos de condición normal, que en la literatura se atribuye a un mayor estímulo y motivación (Maffeis et al., 1998).

PAUTAS DE ACTUACIÓN

El tratamiento del asma debería estar basado en un enfoque multifactorial en el que se interrelacionen la medicación, una actividad física normal, el soporte psicológico y la mejora sobre el conocimiento de la enfermedad (Strunk & Mascia, 1991).

La realización de ejercicios de intensidad máxima en el medio acuático permite obtener mejoras, siempre que se realice un período de adaptación previa (Emtner et al., 1996). Emtner et al. (1996) constataron mejoras en la sintomatología y la FEV en pacientes adultos después de realizar un programa de condición física a intensidad elevada (Emtner et al., 1996). Todo ello, sugiere que la realización de actividad física de alta intensidad es factible, al menos en una gran parte de los pacientes. Pese a ello, parece existir una relación entre la intensidad y la duración del ejercicio físico y la frecuencia y severidad del AIE.

Además, resulta fundamental que durante todo el programa de condición física el paciente tome ciertas precauciones como son la utilización de β_2 -agonistas, que la temperatura interior del gimnasio o de la piscina sea agradable, la realización de un programa de calentamiento muy progresivo, la utilización de períodos de vuelta a la calma y la realización de entrenamientos interválicos (Mancuso et al., 2007).

En relación al tipo de ejercicio recomendable, se suele aconsejar la realización de un mínimo de 30 min. diarios de actividad física aeróbica submáxima, que no debería ser realizada de forma continua sino interválica. Algunos tipos de actividad física recomendados son el caminar, el nadar o el ir en bicicleta (Worsnop, 2003).

Otro tipo de actividad que ha mostrado excelentes resultados es la actividad física realizada en el medio acuático. La práctica de actividades acuáticas se considera, en general, interesante en pacientes que padecen enfermedades respiratorias, ya que la presencia de una atmósfera cálida y húmeda impide la pérdida de calor y humedad por las vías aéreas (Anderson, 1988) y la incidencia de broncoespasmos provocados por la práctica de ejercicio físico es mucho menor (Matsumoto et al., 1999; Bar-Or & Inbar, 1992). De hecho, existe gran cantidad de deportistas de alto nivel asmáticos que están relacionados con los deportes de agua (Belda et al., 2008). Diversos factores parecen facilitar esta práctica: Pese a los claros beneficios que el medio acuático puede aportar sobre el paciente asmático, la utilización en estos ambientes de compuestos químicos como el cloro, puede provocar la aparición



de efectos adversos sobre el paciente. Aunque, las cantidades presentes de cloro y sus derivados en las piscinas no debieran suponer ningún problema para la salud del deportista, la exposición continuada a largo plazo podría superar las dosis de exposición recomendadas (Freixa et al., 1995).

Aunque hasta hace relativamente poco tiempo, se consideraba que la inhalación de este tipo de compuestos durante la infancia, podía provocar enfermedades de origen alérgico en sujetos con predisposición (Bernard et al., 2007), un reciente estudio ha demostrado que la práctica de la natación en niños no provoca asma, y que sólo deportistas que entrenan muchas horas en el agua desde la infancia pueden llegar a ofrecer una mayor hiperreactividad bronquial (Goodman & Hays, 2008).

ASMA Y OBESIDAD

Los sujetos varones con una actividad física moderada y afectados con asma presentan una mayor actividad metabólica por unidad de grasa libre que los sujetos sin asma (Katsardis et al., 1986). Este hecho, parece ser debido a una mayor actividad termogénica, provocada por los tratamientos basados en β -androgénicos antagonistas, a una respuesta inflamatoria asociada al asma y a un aumento en el coste metabólico de la respiración (Maffeis et al., 1998). El coste metabólico de la respiración es de un 3% del VO_2 en pacientes sanos y del 8% del VO_2 en pacientes afectados de asma (Katsardis et al., 1986). Todo ello, debería ser compensado con un ajuste en la ingesta alimenticia.

CONCLUSIONES

La realización de una práctica física y deportiva en pacientes asmáticos no sólo está permitida, sino que debería ser recomendada, tanto por médicos como por especialistas en deporte. En los estudios analizados, se constata el importante papel que este tipo de actividades tiene en la mejora de la calidad física y psicológica del paciente asmático. Por todo ello, la práctica de una actividad física regular en pacientes asmáticos debería ser considerada dentro de los actuales y futuros programas de salud, considerando las características individuales del paciente y sus preferencias en lo que actividad física

se refiere, mejorando su adherencia y evitando la irritación de las vías respiratorias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anderson SD. Exercise-induced asthma. En: Middleton F.Reed C, Ellis, E, Adkinson NF y Yunginger JW (eds) Allergy: Principles and Practice. 3rd Edition. St Louis 1988:1156-1175.
2. Anderson, S.D. & Daviskas, E. (2000). The mechanism of exercise induced asthma is... *J Allergy Clin Immunol*, 106:453-9.
3. Annesi-Maesano, I.; Hulin, M.; Lavaud, F.; Raheison, C.; Kopferschmitt, C.; de Blay F.; et al. (2012). Por air quality in classrooms related to asthma and rhinitis in primary schoolchildren of the Frenc 6 Cities Study. *Thorax*, 67(8): 682-8.
4. Bar-Or, O. & Inbar, O. (1992). Swimming and asthma. Benefits and deleterious effects. *Sports Meidicine*, 14: 397-405.
5. Barton, C.; Proudfoot, J.; Amoroso, Ch.; Ramsay, E.; Holton, C.; Bubner, T.; et al. (2009). Management of asthma in Australian general practice: care is still not in line with clinical practice guidelines. *Primary Care Respiratory Journal*, 18: 100-105.
6. Belda J, Ricart S, Casan P, Giner J, Bellido-Casado J, Torrejon M, et al. (2008) Airway inflammation in the elite athlete and type of sport. *Br J Sports Med*, 42:244-8.
7. Bernard, A.; Carbonelle, S.; Dumont, X. & Nickmilder, M. (2007). Infant swimming practice, pulmonary epithelium integrity, and the risk of allergic and respiratory diseases later in childhood. *Pediatrics*, 119: 1095-103.
8. Bloom, B.; Cohen, R.A. & Freeman, G. (2009). Summary health statistics for U.S. children: National Health Interview Survey, 2008. *Vital Health Stat*, 244:1-81.
9. Bonilla, S.; Kehl, S.; Kwong, K.Y.; Morphew, T.; Kachru, R. & Jones, C.A. (2005). School



- absenteeism in children with asthma in a Los Angeles inner city school. *J Pediatr*, 147: 802-6.
10. Boulet, L.P.; Legris, C.; Turcotte, H. & Hebert, J. (1987). Prevalence and characteristics of late asthmatic responses to exercise. *J Allergy Clin Immunol*, 80(5): 655-62.
 11. Brookes, J. & Jones, K. (1992). Schoolteachers' perceptions and knowledge of asthma in primary schoolchildren. *Br J Gen Pract*, 42: 504-507.
 12. Centanni, S.; Di Marco, F.; Castagna, F.; Boveri, B.; Casanova, F. & Piazzini, A. (2000). Psychological issues in the treatment of asthmatic patients. *Respir Med*, 94:742-9.
 13. Cerdá, J.C.; Carsi, F. & Martorell, A. (1989). Estudio de la respuesta inmediata y tardía en el asma inducido por el ejercicio. *Rev Esp Alergol Immunol Clin*, 4(supl. 1): 50.
 14. Conn, K.; Hernadez, T.; Puthoor, P.; Fagnano, M. & Halterman, J. (2009). Screen time use among urban children with asthma. *Acad Pediatr*, 9(1): 60-3.
 15. Cook, D.G. & Strachan, D.P. (1997). Health effects of passive smoking: 3 Parental smoking and prevalence of respiratory symptoms and asthma in school age children. *Thorax*, 52: 1081-94.
 16. Cooper, D.M.; Radom-Aizik, S.; Schwindt, C. & Zaldivar, F. (2007). Dangerous exercise: lessons learned from dysregulated inflammatory responses to physical activity. *J Appl Physiol*, 103: 700-709.
 17. de Miguel, J.; Rodrigo, R.; Hernandez, V.; Rodríguez, P.; Puente, L. & Carrasco, P. (2012). Mental health among adults with asthma and chronic bronchitis. A population-based study in Spain. *Respir Med*, 106: 924-932.
 18. Dey, A.N. & Bloom, B. (2003). Summary health statistics for U.S. children: National Health Interview Survey. *Vital Health Stat 10*, 223:1-78.
 19. Doge, R. & Burrows, B. (1980). The prevalence and incidence of asthma and asthma-like symptoms in general population sample. *Am Rev Respir Dis*, 122: 567-75.
 20. Drobnic, F. (1993). *Prevalencia del asma, asma de esfuerzo e hiperreactividad bronquial en el deportista de alto nivel* [tesis doctoral]. Barcelona: UAB.
 21. Drobnic, F. (2006). Detección del asma en la escuela. *Arch Bronconeumol*, 42:561-3.
 22. Emtner, M.; Herala, M. & Stålenheim, G. (1996). High-Intensity Physical Training in Adults. *Chest*, 109: 323-330.
 23. Fillmore, E.J.; Jones, N. & Blankson, J.M. (1997). Achieving treatment goals for schoolchildren with asthma. *Arch Dis Child*, 77: 420-422.
 24. Freitas, M.L.; Monteiro, J.C.; Camelo-Nunes, I. & Solé, D. (2012). Prevalence of asthma symptoms and associated factors in schoolchildren from Brazilian Amazon Islands. *Journal of asthma*, 49(6): 600-605.
 25. Freixa, A.; Guardino, X. & Drobnic, F. (1995). El nadador d'elit, exposició al clor en piscines cobertes. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 32:105-17.
 26. Goodman, M. & Hays, F. (2008). Asma swimming and meta-analysis. *J Asthma*, 45: 639-47.
 27. Grupo español del estudio europeo de asma. (1995a). Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en cinco áreas españolas. *Med Clin*, 104: 487-92.
 28. Grupo Español del Estudio Europeo del Asma. (1995b). Estudio Europeo del asma. Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en cinco áreas españolas. *Med Clin*, 104:487-92.
 29. Grupo español del estudio europeo del asma. (1996). Estudio europeo del asma. Prevalencia de hiperreactividad bronquial y asma en adultos y



- jóvenes de cinco áreas españolas. *Med Clin*, 106:761-7.
30. Helenius, I.J.; Tikkanen, H.O.; Sarna, S. & Haahtela, T. (1998). Asthma and increased bronchial responsiveness in elite athletes: atopy and sport event as risk factors. *J Allergy Clin Immunol*, 101:646-652.
 31. Jones, S.E.; Merkle, S.L.; Fulton, J.E.; Wheeler, L.S. & Mannino, D.M. (2006). Relationship between asthma, overweight, and physical activity among U.S. High School students. *J Community Health*, 31: 469-478.
 32. Juniper, E.; Gordon, G.; Epstein, R.; Ferrei, P.; Jaeschke, R. & Hiller, T. (1992). Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*, 47:76-83.
 33. Juniper, E.F.; Guyatt, G.H.; Feeny, D.H.; Ferrie, P.J.; Griffith, L.E. & Townsend, M. (1996). Measuring quality of life in children with asthma. *Qual Life Res*, 5:35-46.
 34. Katsardis, C.V.; Desmond, K.J. & Coates, A.L. (1986). Measuring the oxygen cost of breathing in normal adults and patients with cystic fibrosis. *Respir Physiol*, 65: 257-266.
 35. Koh, Y.I. & Choi, I.S. (2002). Seasonal difference in the occurrence of exercise-induced bronchospasm in asthmatics: dependence on humidity. *Respiration*, 69: 38-45.
 36. Linn, W.S.; Shamoo, D.A.; Anderson, K.R.; Whynot, J.D.; Avol, E.L. & Hackney, J.D. (1985). Effects of heat and humidity on the responses of exercising asthmatics to sulfur dioxide exposure. *Am Rev Respir Dis*, 131(2): 221-5.
 37. Löwhagen, O. (2012). Diagnosis of asthma: A new approach. *Allergy*, 67: 713-717.
 38. Lucas, S.R. & Platts-Mills, T.A.E. (2005). Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol*, 115(5): 928-934.
 39. Maffeis, C.; Chiaca, E.; Zaffanello, M.; Golinelli, M.; Pinelli, L.; & Boner, A.L. (1998). Energy intake and energy expenditure in prepubertal males with asthma. *Eur Respir J*, 12: 123-129.
 40. Mancuso, C.; Choi, T.; Westermann, H.; Briggs, W.; Wenderoth, S. & Charlson, M. (2007). Measuring Physical Activity in Asthma Patients: Two-Minute Walk Test, Repeated Chair Rise Test, and Self-Reported Energy Expenditure. *Journal of Asthma*, 44: 333-340.
 41. Mansour, M.E.; Lanphear, B.P. & DeWitt, T.G. (2000). Barriers to asthma care in urban children: parent perspectives. *Pediatrics*, 106: 512-519.
 42. Martín-Muñoz, M.; Pagliara, L.; Antelo, M.; Madero, R.; Barrio, M.; Martinez, M. et al. (2008). Exercise-induced asthma in asthmatic children. Predisposing factors. *Allergol Immunopathol*, 36:123-7.
 43. Matsumoto, I.; Ataki, H.; Tsudor, K.; Odajima, H.; Nishima, S.; Higaki, Y.; et al. (1999). Effects of swimming training on aerobic capacity and exercise induced bronchoconstriction in children with bronchial asthma. *Thorax*, 54(3): 196-201.
 44. McCann, D.; McWhirter, J.; Coleman, H.; Devall, I.; Calvert, M.; Weare, K. et al. (2002). The prevalence and management of asthma in primary-aged schoolchildren in the south of England. *Health Educ Res*, 17:181-194.
 45. Meyer, A.; Machnick, M.A.; Behnke, W. & Braumann, K.M. (2002). Participation of asthmatic children in gymnastic lessons at school. *Pneumologie*, 56:486-492.
 46. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3. (2007). *Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma*. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute. p. 363-364.
 47. Neuharth-Pritchett, S. & Getch, Y.Q. (2001). Asthma and the school teacher: The status of teacher preparedness and training. *The journal of School Nursing*, 17: 323-328.



48. Onufrak, S.; Abramson, J.; Austin, H.; Holguin, F.; McClellan, W. & Vaccarino, L. (2008). Relation of adult-onset asthma to coronary heart disease and stroke. *Am J Cardiol*, 101:1247-52.
49. Papadopoulos, N.G.; Arakawa, H.; Carlsen, K.H.; Custovic, A.; Gern, J.; Lemanske, R.; et al. (2012). International Consensus on (ICON) pediatric asthma. *Allergy*, 67: 976–997.
50. Peroni, D.G.; Piacentini, G.L.; Zizzo, M.G. & Boner, A.L. (1996). Prevalence of wheezing, rhinitis and eczema in 6–7-year-old children resident in North-eastern Italy. *Eur Respir J*, 9: 233.
51. Pleis, J.R. & Lethbridge-Cejku, M. (2005). Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey, 2005. *Vital Health Stat*, 232:1–153.
52. Quick, J.; Ward, K.; Adams, J. & Mughal, M. (2006). Cortical bone geometry in asthmatic children. *Arch Dis Child*, 91: 346–348.
53. Reif, D.B.; Choudry, N.B. & Pride, N.B. (1989). The effect of prolonged submaximal warm-up exercise on exercise induced asthma. *Am Rev Respir Dis*, 139(2): 479-84.
54. Rietveld, S.; Kolk, A.M. & Prins, P.J.M. (1996). The influence of lung function information on self-reports of dyspnea by children with asthma. *J Pediatr Psychol*, 21:367-377.
55. Romieu, I.; Varraso, R.; Avenel, V.; Leynaert, B.; Kauffmann, F. & Clavel-Chapelon, F. (2006). Fruit and vegetable intakes and asthma in the E3N study. *Thorax*, 61: 209-215.
56. Rossoff, L. (1997). The diagnosis, classification, and Management of asthma according to severity. *The American Journal of managed care*, 3: 309-315.
57. Sánchez, J. (1991). Aspectos fisiopatológicos del asma inducido por ejercicio. *Archivos de Medicina del Deporte*, 8(29): 37-40.
58. Sawyer, S.M. & Fardy, H.J. (2003). Bridging the gap between doctors' and patients' expectations of asthma management. *J Asthma*, 40: 131-138.
59. Shaheen, S.O.; Sterne, J.A.; Thompson, R.L.; Songhurst, C.E.; Margetts, B.M.; et al. (2001). Dietary antioxidants and asthma in adults: population-based case control study. *Am J Respir Crit Care Med*, 164:1823-8.
60. Sheth, K.K. (2003). Activity-induced asthma. *Pediatr Clin N Am*, 50: 697-716.
61. Shiratori, Y. & Samuelson, K.W. (2012). Relationship between posttraumatic stress disorder and asthma among New York area residents exposed to the World Trade Center Disaster. *Journal of Psychosomatic Research*, 73: 122-125.
62. Souza, A. & Pereira, C. (2005). Bronchial provocation test using methacholine, cycle ergometer exercise and free running in children with intermittent asthma. *J Pediatr*, 81: 65-72.
63. Stenius-Aarniala, B.; Poussa, T.; Kvarnstrom, J.; Gronlund, E.L.; Ylikahri, M. & Mustajoki, P. (2000). Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *British Medical Journal*, 320:827-832.
64. Strunk, R. & Mascia, A. (1991). A rehabilitation of a patient with asthma in the outpatient setting. *J Allergy Clin Immunol*, 87: 601-11.
65. Tabka, Z.; Ben Jebria, A.; Vergeret, J. & Guenard, H. (1988). Effect of dry warm air on respiratory water loss in children with exercise-induced asthma. *Chest*, 94(1): 81-86.
66. Tancredi, G.; Quattrucci, S.; Scalercio, F.; De Castro, G.; Zicari, A.M.; Bonci, E.; et al. (2004). 3-min step test and treadmill exercise for evaluating exercise-induced asthma. *Eur Respir J*, 23: 569-74.
67. Velsor-Friedrich, B.; Vlasses, F.; Moberley, J. & Coover, L. (2004). Talking with teens about



- asthma management. *The Journal of School Nursing*, 20(3): 140-148.
68. Villareal, M.S.; Klaustermeyer, W.B.; Hahn, T.J. & Gordon, E.H. (1996). Osteoporosis in steroid-dependent asthma. *Annals of Allergy Asthma & Immunology*, 76: 369-372.
69. Von Mutius, E. (2007). Asthm and allergies in rural areas of Europe. *Proc Am Thorac Soc*, 4(3): 212-216.
70. Welsh, L.; Kemp, J.G. & Roberts, R.G.D. (2005). Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *Sports Med*, 35(2):127-141.
71. Westermann, H.; Choi, T.; Briggs, W.; Charlson, M. & Mancuso, C. (2008). Obesity and exercise habits of asthmatic patients. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 101: 488-94.
72. Wolff, P.T.; Arison, L.; Rahajamiakatra, A.; Raserijaona, F. & Niggemann, B. (2012). High asthma prevalence and associated factors in urban malagasy schoolchildren. *The Journal of Asthma: Official Journal of the Association for the Care of Asthma*, 49(6), 575-80.
73. Worsnop, C. (2003). Asthma and physical activity. *Chest*, 124: 421-422.



Martínez, R.; Cepero, M.; Collado, D.; Padial, R.; Pérez, A.; Palomares, J. (2014). Acquisition of values and attitudes across games and sports in physical education, in the Secondary Education. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):207-216.

Original

**ADQUISICIÓN DE VALORES Y ACTITUDES MEDIANTE EL JUEGO
Y EL DEPORTE EN EDUCACIÓN FÍSICA, EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA**

**ACQUISITION OF VALUES AND ATTITUDES ACROSS GAMES AND
SPORTS IN PHYSICAL EDUCATION, IN THE SECONDARY
EDUCATION**

Martínez, R.¹; Cepero, M.²; Collado, D.²; Padial, R.²; Pérez, A.²; Palomares, J.¹

¹*Grupo de Investigación HUM 727 UGR*

²*Universidad de Granada*

Correspondence to:
Mar Cepero González
Universidad de Granada
Facultad de Ciencias de la Educación,
Campus de la Cartuja s/n, Granada
18071
Tel. 958-249630

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 30/05/2012
Accepted: 07/02/2014



RESUMEN

Esta investigación pretende conocer los valores que aporta al alumnado de segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria la práctica de Juegos y Deportes en clase de Educación Física, así como conocer la opinión del profesorado experto universitario y de Educación Física en ESO, para así ayudarle en la forma de transmitir los valores y actitudes a su alumnado. La metodología mixta cualitativa cuantitativa se ha basado en la triangulación de los resultados obtenidos en los cuestionarios del alumnado, grupo de discusión del profesorado y encuestas a profesorado universitario experto. Los resultados obtenidos muestran que el propio profesor de Educación Física y los bloques de contenidos de juegos y deportes debe tener un papel primordial en la educación en valores relacionados con esfuerzo, respeto, compañerismo, deportividad y la salud dentro de la escuela, como contenidos que trabajan todas las áreas de la personalidad del alumnado.

Palabras clave: Educación Física; Juegos; Deportes; Valores; Actitudes; Educación Secundaria.

ABSTRACT

The main aim of this study is to know the social values that the students of the second cycle of Secondary Obligatory Education acquire during the practice of games and Sports in class of Physical Education, as well as, know the opinion of the expert university professor and secondary physical education professors, improving the way of transmitting the values and attitudes to their students. The mixed qualitative quantitative methodology has been based on the triangulation of the results obtained in the questionnaires of the pupils, group of discussion of the professorship and surveys to university expert professorship. The results show that the teachers of Physical Education and the blocks of contents of games and sports have a basic paper in the education in values related to effort, respect, companionship, sportsmanship and the health inside the school, as subject that develop the personality of the students.

Keywords: Physical Education; Games; Sports; Values; Attitudes; Secondary Education.



INTRODUCCIÓN

La educación en valores forma parte del currículo oficial en la Educación Secundaria Obligatoria, sin embargo no se trata como contenido específico sino como tema transversal que ha de estar presente en todas las materias. Esto supone a su vez ventajas y problemas, es decir, tiene ventajas porque puede tratarse en todas las materias de forma libre sin guión establecido, pero también desventajas porque no recibe la misma atención que otros contenidos del currículo y se trata de forma secundaria sin tenerlo en cuenta a la hora de plantear muchas de nuestras unidades didácticas o sesiones (Benjumea, 2011; García, 2001; Martínez, 2012). Sin embargo, la educación en valores ha de estar presente en nuestras sesiones no sólo de forma figurativa sino también práctica; es decir, a la hora de plantear determinadas sesiones de trabajo, hemos de contemplar cómo se va a tratar uno u otro tema referente a los valores, explicar al alumnado aquellos que se pretenden desarrollar y proponer las actividades para trabajarlos como contenido, en vez de presentarlos sólo durante la clase aprovechando que hay alguna situación de conflicto (Cepero, Marín y Torres, 2010; Macarro, 2008; Marín, 2007).

En la actualidad, las investigaciones encaminadas a comprobar las diferencias significativas en la adquisición de valores en razón de género (Collado, 2005; García et al., 2010), y contexto e integración social, edad, capacidad motriz, raza y cultura (Palou, 2012), también analizan la acción directa de la asignatura de educación física sobre la adquisición de valores (Bailey et al., 2009; Collado, 2005; García, 2011; Marín, 2007; Posadas, 2009), identificando si los aprendizajes logrados en el ámbito de éstos, perduran en el tiempo, línea de investigación sobre la que profundizamos en este estudio.

La actividad deportiva dentro de los centros educativos ha de estar dotada de un carácter inequívocamente educativo y, como establece Sánchez y Ruiz (2000), la práctica deportiva constituye uno de los fenómenos sociales de más envergadura dentro de las sociedades avanzadas contemporáneas. El deporte y su práctica son elementos significativos de la experiencia vital del individuo y del colectivo (Ruiz y Cabrera, 2004). Por lo tanto se evidencia que el deporte es más que una práctica física, o una forma de canalizar el tiempo

libre y los momentos de ocio, es un elemento educativo que constituye un importante fenómeno social (Delgado, 1995).

Las investigaciones referidas a la transmisión y adquisición de valores a través de la práctica de los juegos y los deportes, van fundamentalmente a tratar de comprobar si por su mera práctica y su aprendizaje, son transmisores de éstos que se les conceden, o si por el contrario, dichos valores se incorporan en los niños debido a que, los programas de juegos y de iniciación deportiva los trabajan conscientemente (Andreu, 2006; Cepero, García y López, 2013). Es decir, si junto con los contenidos conceptuales y procedimentales, es preciso que dichas programaciones, tanto en el ámbito escolar como extraescolar, se impregnen de contenidos actitudinales o de valores (García, 2011; Hartmann, Sullivan y Nelson, 2012).

Pero el deporte en sí mismo y si lo analizamos desde una perspectiva estructural, no es más que el dominio de unas técnicas por medio del desarrollo de la condición física y las habilidades motrices, sin olvidar, que en este proceso de adquisición de habilidades y de mejora las capacidades y cualidades intervienen personas, y si bien el dominio de las habilidades por sí mismo no tiene un componente de educación en valores (Hartmann, Sullivan y Nelson, 2012). Lo que es indudable, es que sí lo tiene el cómo se transmiten esas técnicas, y que fin persigue el profesor/entrenador. Ese objetivo será el que dará moralidad y sentido ético a las acciones deportivas (Collado, 2005; Macarro, 2008; Posadas, 2009; Torres, 2011).

Para que una educación en valores tenga eficacia es preciso que su proceso de enseñanza-aprendizaje sea programado, controlado y sistematizado, nada debe quedar al azar o a las características personales de los participantes en el proceso (Brunelle, Danish y Foneris, 2007). Por tanto, habrá que diseñar objetivos, seleccionar contenidos según la edad y el nivel de desarrollo individual, plantear estrategias y orientaciones metodológicas generales para el desarrollo de las prácticas, y por supuesto, establecer los criterios de evaluación que nos van a permitir una información clara y eficaz del momento en que nos encontramos del proceso (Torres, 2005).



Por ello, este trabajo, intenta aportar respuestas al profesorado sobre el pensamiento del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria, desde el área de Educación Física, sobre cuestiones cada vez más frecuentes cómo: *¿Están motivados los alumnos/as en el área de Educación Física?, ¿Están de acuerdo con los contenidos que se imparten?, ¿Cómo valoran las experiencias que reciben en las clases?, ¿Qué piensan del profesorado, y de la metodología?, ¿Les gustan todos los juegos y deportes que se plantean en clase?, ¿Tienen funcionalidad estos juegos y deportes que enseñamos en clase para su traslado a la ocupación del ocio?* (Benjumea, 2011; Martínez, 2012).

Los principales objetivos abordados en esta investigación son:

1. Analizar el tratamiento que se realiza de los elementos del currículum en relación a los contenidos de juegos y deportes en la formación inicial del profesorado y durante el desarrollo de las clases de educación física en la educación secundaria.
2. Analizar la formación inicial y permanente, que se imparte en los centros de formación del profesorado de educación física con respecto al conocimiento y transmisión de valores y actitudes a desarrollar en el alumnado de segundo ciclo de educación secundaria a través de los contenidos de juegos y deportes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y metodología de la Investigación

El Contexto de la Investigación

El contexto en el que se desarrolla la investigación es la provincia de Sevilla, situada en la comunidad autónoma de Andalucía. Concretamente, se ha llevado a cabo en los centros de Educación Secundaria de la comarca de Estepa.

Participantes

La muestra ha estado compuesta por el alumnado de Segundo Ciclo de Educación Secundaria (tercero y cuarto curso) de cinco centros educativos de la

comarca de Estepa, con un total de 514 alumnos/as. Dicha muestra está distribuida entre 285 alumnos y alumnas de 3º curso (139 chicos y 146 chicas), y 229 de 4º curso (109 chicos y 120 chicas), con una edad media de 15,22 años (DT= 0,72). Si nos referimos al entorno familiar, social, económico y cultural podemos decir que son niveles heterogéneos, pues todos pertenecen a pueblos de diferentes zonas de la comarca de Estepa, todos ellos de carácter público. Pero no es el alumnado el único elemento a investigar, aunque será el gran beneficiado en la adquisición de valores y actitudes. También lo serán 22 profesores expertos universitarios, con una edad media de 46 años, con una media de 21,7 años de experiencia, y 8 profesores/as de Educación Física en ESO, con una edad media de 39 años, y 15,38 años de media de experiencia.

La muestra que ha cumplimentado el cuestionario ha sido de carácter estratificado y de asignación proporcional, toda vez que hemos procedido a la división previa de la población de estudio en grupos o clases homogéneos (edad, género, curso). Nos hemos decantado por la técnica de asignación proporcional teniendo en cuenta el tamaño de la muestra dentro de cada estrato en función de las variables de curso, género y edad, de las poblaciones siguientes: Estepa, Herrera, Pedrera, Gilena y Casariche.

Diseño metodológico

El diseño metodológico de esta investigación ha sido mixto, puesto que se basa en aspectos cuantitativos y cualitativos (Best, 1970), con el objeto de realizar una integración metodológica (Denzin, 1989).

Nuestro trabajo de investigación, y dentro de las diferentes modalidades contempladas por Latorre, Del Rincón y Arnal (2003), podemos considerarlo como un estudio descriptivo e interpretativo, ya que su objetivo es recoger y analizar información fiable, para interpretarla primero y compararla después con otras informaciones ya existentes tratando de validarla (Best, 1970). Se trata pues, de una forma de investigación educativa aplicada, que intenta mejorar la realidad a través del conocimiento de la misma, para poder aplicar posteriormente programas que la mejoren.



Instrumentos de producción de la información

Se han utilizado tres instrumentos, que explicaremos a continuación, y que son un cuestionario pasado al alumnado, un grupo de discusión con profesorado de Educación Física de dicha comarca, y una encuesta a expertos/as. Docentes universitarios.

-El cuestionario: Ha sido el propuesto por Posadas (2009), validado por la Técnica Delphi (Scott, 2001), con las modificaciones realizadas por García (2011), a través del grupo de expertos. Consta de 65 preguntas cerradas y categorizadas, con lo que intentamos hacer más exhaustivas las respuestas obtenidas. Las preguntas se agruparon por en 4 campos o dimensiones, que correspondían: I. Perfil personal, familiar y escolar del alumnado; II. Los juegos y deportes en las clases de Educación Física; III. Preferencias y motivaciones hacia los juegos y actividades deportivas, y el último IV. Juegos y deportes fuera del colegio y educación en valores, cada uno de los mismos con sus respectivas categorías y subcategorías.

-El grupo de discusión: Llevado a cabo con ocho profesores/as de Educación Física, de los centros de la Comarca donde hemos pasado el cuestionario, que tras el proceso de transcripción, se crearon 8 campos de categorización relativos a la formación inicial y permanente del profesorado para transmitir valores y actitudes; las estrategias y herramientas utilizadas por el profesorado para ello y las actitudes y normas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la transmisión y adquisición de valores y actitudes a través del juego y el deporte en la educación secundaria obligatoria, el clima de clase y la motivación del alumnado en la práctica de juegos y deportes, los juegos y deportes como medios de educar en valores, la tipología de los juegos y deportes que se enseñan, conocimientos y creencias del profesorado acerca de las actitudes y valores a transmitir a través de los contenidos de juegos y deportes, influencia de los agentes de socialización en la transmisión y adquisición de actitudes y valores en educación secundaria, la problemática para su transmisión, y finalmente las propuestas para mejorar el proceso de formación inicial del alumnado universitario de educación física para su posterior transmisión al alumnado de educación secundaria.

-Las encuestas autocumplimentadas: Realizadas a investigadores expertos/as en el campo de los juegos y deportes e Iniciación deportiva, de diferentes campos de la ciencia. Se realizaron un número de 22 encuestas. Los campos o categorías que se incluyeron fueron la formación inicial y permanente del profesorado universitario que imparte asignaturas de juegos y deportes en actitudes y valores, y el proceso de enseñanza aprendizaje en actitudes y valores a través de los contenidos de juegos y deportes.

La utilización y combinación de estas tres técnicas, nos ha parecido acertada, ya que mediante el cuestionario cerrado, se nos permite llegar a una amplia población del contexto dónde hemos realizado nuestra investigación, cuantificar los resultados, y en cierta medida, poder generalizarlos. Pero además, el grupo de discusión y las encuestas autocumplimentadas, nos proporcionan poder profundizar más en la realidad para comprenderla, dándole un enfoque interpretativo. No pretendemos comparar los datos que obtenemos mediante una técnica de investigación u otra, sino combinarlas dentro de la misma investigación en función de nuestros objetivos (Benjumea, 2011; Gámez, 2010; Ibáñez, 2008; Macarro, 2008; Ovalle, 2011; Posadas, 2009).

Tras el uso de los tres instrumentos, hemos realizado una integración metodológica, siguiendo el denominado modelo de triangulación de Denzin y Lincoln (2000), que se basa en la idea de que al utilizar diferentes técnicas de recogida de datos, aseguran los resultados obtenidos, ya que cada uno tiene sus propias ventajas y sesgos.

Para el análisis, registro y tratamiento de los datos, se utilizó el paquete estadístico software SPSS versión 19.0., y el programa Nudist versión 8.

RESULTADOS

En cuanto a los resultados destacados al analizar el campo relacionado con la adquisición y transmisión de valores, dentro del bloque IV de Juegos y Deportes en los contenidos del área de Educación Física en la ESO, y concretamente el ítem correspondiente a la pregunta relacionada con qué valores consideran que



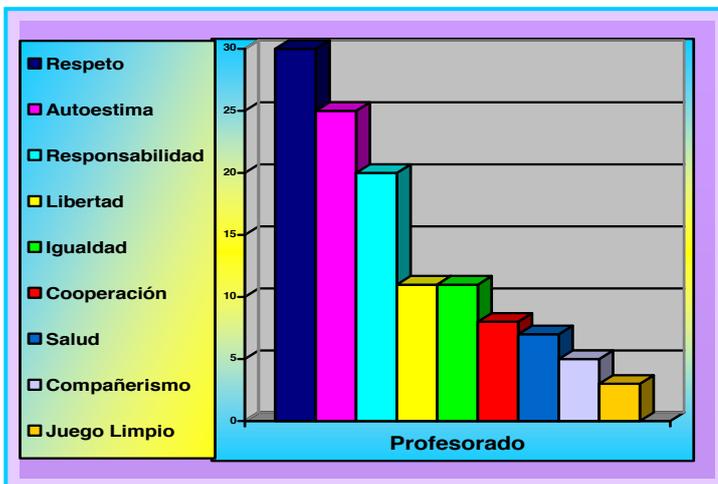
les aporta la práctica de juegos y deportes en la clase de Educación Física, vemos los resultados en la siguiente Tabla (Tabla nº 1).

Tabla 1. Tabla de resultados del Bloque IV, del

| VALORES | CURSO/GÉNERO | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|-----|--------|-----|
| | 3º ESO | | | | 4º ESO | | | | TOTALES | | | |
| | Chicos | | Chicas | | Chicos | | Chicas | | Chicos | | Chicas | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Respeto | 5 | 39, | 8 | 54, | 4 | 44, | 6 | 54, | 10 | 41, | 14 | 54, |
| | 5 | 6 | 0 | 8 | 9 | 9 | 5 | 2 | 4 | 9 | 5 | 5 |
| Responsabilidad | 4 | 30, | 3 | 22, | 2 | 24, | 2 | 23, | 69 | 27, | 61 | 22, |
| | 2 | 2 | 3 | 6 | 7 | 8 | 8 | 3 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| Autoestima | 2 | 14, | 1 | 10, | 1 | 11, | 1 | 13, | 33 | 13, | 32 | 12, |
| | 0 | 4 | 6 | 9 | 3 | 9 | 6 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Salud | 5 | 36, | 3 | 24, | 2 | 24, | 2 | 19, | 77 | 31, | 59 | 22, |
| | 0 | 0 | 6 | 6 | 7 | 8 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Afán de superación | 3 | 25, | 2 | 16, | 2 | 22, | 2 | 16, | 60 | 24, | 44 | 17, |
| | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 9 | 0 | 7 | 2 | 2 | 7 | 7 |
| Deportividad | 3 | 28, | 3 | 25, | 3 | 28, | 3 | 25, | 70 | 28, | 67 | 25, |
| | 9 | 1 | 7 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Solidaridad | 1 | 12, | 2 | 15, | 1 | 9,2 | 1 | 10, | 28 | 11, | 35 | 13, |
| | 8 | 9 | 2 | 1 | 0 | 3 | 8 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Tolerancia | 1 | 12, | 1 | 11, | 8 | 7,3 | 1 | 14, | 25 | 10, | 34 | 12, |
| | 7 | 2 | 7 | 6 | 7 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 | 8 |
| Igualdad/Justicia | 2 | 17, | 3 | 21, | 1 | 14, | 2 | 22, | 40 | 16, | 59 | 22, |
| | 4 | 3 | 2 | 9 | 6 | 7 | 7 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Colaboración/Cooperación | 1 | 10, | 2 | 16, | 2 | 20, | 2 | 20, | 37 | 14, | 49 | 18, |
| | 5 | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 5 | 8 | 9 | 9 | 4 | 4 |
| Esfuerzo | 6 | 43, | 5 | 37, | 5 | 49, | 4 | 39, | 11 | 46, | 10 | 38, |
| | 1 | 9 | 5 | 7 | 4 | 5 | 7 | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| Compañerismo | 4 | 29, | 6 | 42, | 4 | 41, | 4 | 40, | 86 | 34, | 11 | 41, |
| | 1 | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | 9 | 8 | 7 | 1 | 7 | 7 |

cuestionario del alumno

Comprobamos que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria, y primeramente los chicos, estiman que ponen en práctica mayoritariamente los valores de *esfuerzo* (46,4%), *respeto* (41,9%) y *compañerismo* (34,7%), mientras que las chicas, creen que ponen en práctica principalmente los valores de *respeto* (54,5%), *compañerismo* (41,7%) y



esfuerzo (38,3%).

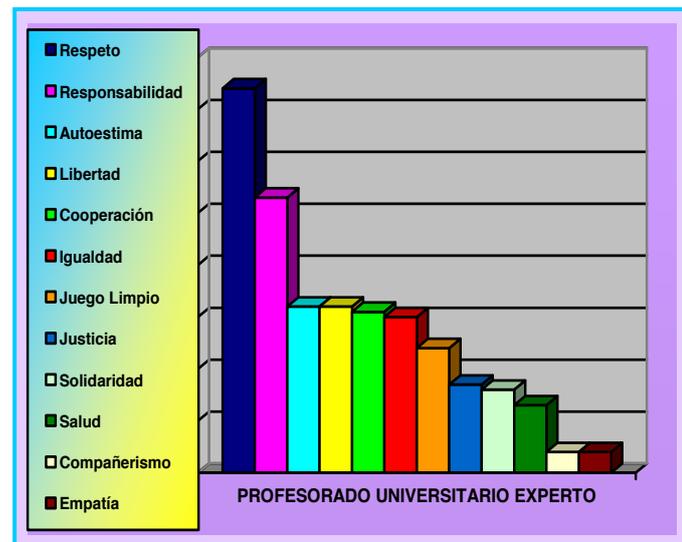
Figura 1.- Jerarquía de valores que aporta al alumnado la práctica de Juegos y Deportes en E.F.

Por lo tanto, las chicas como los chicos seleccionan los mismos tres primeros valores correspondientes al *esfuerzo*, *compañerismo* y *respeto*, aunque los eligen en distinto orden, así lo vemos representado en la Figura 1.

Con respecto a los datos extraídos del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, todos ellos, establecen en su totalidad los valores de *respeto* en su sentido más amplio, la *autoestima* y la *responsabilidad* como los valores más importantes a transmitir a su alumnado al practicar Juegos y Deportes en clase de Educación Física.

En un segundo nivel sitúan los valores libertad, igualdad y cooperación. Dejando en un tercer nivel de elección los valores de salud, compañerismo y juego limpio. Resultados representados en la Figura 2.

Figura 2.- Jerarquía de valores elegidos por el profesorado de ESO.



Finalmente, en cuanto al profesorado universitario y denominado como "experto", son el *respeto* y la *responsabilidad* los dos valores que consideran que deberían transmitirse y ser adquiridos por el alumnado de Educación Física en formación. En un segundo nivel se encuentran los valores de *autoestima*, *libertad*, *cooperación*, *igualdad* y *juego*



limpio. Y en un tercer estadio aparecen los valores de *justicia, solidaridad, salud, compañerismo y empatía, resultados que vemos plasmados, y representados de forma gráfica en la Figura 3.*

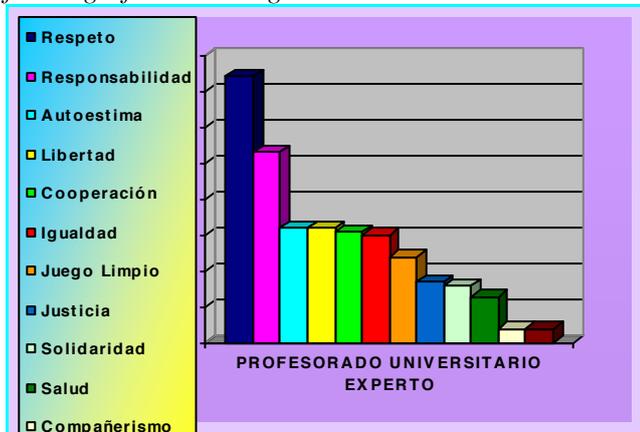


Figura 3.- Jerarquía de valores a transmitir al alumnado universitario.

DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

Nos encontramos en la enseñanza con una falta de valores tan importantes como son el respeto y la responsabilidad del alumnado, básicos en la convivencia de nuestra sociedad. La escasa actitud y predisposición hacia la práctica de los distintos valores, es lo que nos ha hecho iniciar una línea de estudios en la que incidir más en estos aspectos. Tratándolos no desde la estadística, ni de las soluciones inmediatas, sino con propuestas y perspectivas de cambio y de futuro, aspectos considerados en la mayoría de investigaciones que han seguido esta línea de investigación (Collado, 2005; Macarro, 2008; Marín, 2007; Ovalle, 2011; Posadas, 2009).

Se evidencia de forma constante en todos los niveles educativos tratados, y a nivel de alumnado de secundaria, que los juegos y deportes planteados en Educación Física, les ayudan a relacionarse con sus compañeros coincidiendo con los estudios de García (2011) y Posadas (2009), en estudios realizadas en la provincia de Málaga y Granada, a cumplir las normas y las reglas (Benjumea, 2011), y que la competición les gusta y les motiva dentro de las actividades que realizan, en este sentido la actividad física se comporta como una excelente herramienta inclusiva que mejora el clima social tanto a nivel alumnado como entre alumnado y profesorado, coincidiendo con estudios como los de Marín (2007) y Cepero et

al, (2010), cuyo objetivo fue la aplicación de un programa de deporte y de intervención social para resolver los problemas cotidianos de convivencia en el aula de educación física, en Granada, coincidiendo en que había cambios importantes en la actitud de los estudiantes, disminuyendo los conflictos personales. También coincidimos con estudios de Bailey et al. (2009); Cepero, García y López (2013); Hartmann, Sullivan y Nelson (2012); Palou (2012), todos ellos destacando que es un aspecto clave para la integración de los diferentes colectivos.

Los estudiantes señalan que los valores que han adquirido a través de la práctica de Juegos y Deportes en clase de Educación Física son: esfuerzo, respeto, compañerismo o deportividad y salud, estos resultados confirman los estudios de Brunelle, Danish y Fomeris (2007), en los cuales un programa de desarrollo del deporte incrementó positivamente las relaciones sociales y la responsabilidad de los estudiantes.

El profesorado universitario como la mayoría del profesorado de ESO, coincide en dar mayor importancia a los contenidos actitudinales, considerando prioritario en sus clases los valores de respeto, autoestima y responsabilidad, coincidiendo con el alumnado en el valor de respeto. Aunque los valores que cree poner en práctica el profesorado de Educación Física en ESO. a través de los juegos y deportes son respeto, compañerismo y esfuerzo, estos aspectos de opinión del profesorado universitario y de ESO son coincidentes con estudios similares llevados a cabo por Collado (2005), García (2011); Marín (2007) y Posadas (2009).

En cuanto al profesorado universitario cabe destacar que considera los valores y actitudes éticas como fundamentales, debiendo desarrollarlos y adquirirlos el futuro profesorado (Scott, 2001), para poderlos transmitir a su alumnado de Secundaria. Entre los valores que más destacan están el respeto, responsabilidad, y en tercer lugar autoestima y libertad, estos valores se pueden desarrollar a través de las clases de educación física y coincidiendo con Carmona, Sánchez y Bakieva (2011), que hallaron mejoras significativas en el autoconcepto en los estudiantes que realizaban deporte en actividades extraescolares.



CONCLUSIONES

A modo de conclusiones nos gustaría destacar:

- La Educación Física debe tener un papel primordial en la educación en valores dentro de la escuela, como asignatura que trabaja todas las áreas de la persona y de la personalidad del alumnado.
- Consideramos que la Educación Física en Educación Secundaria, debe tener como objetivo principal el crear unos hábitos de práctica, unas actitudes y motivaciones en el alumnado duraderas, que provoquen hábitos consolidados de participación en actividades físicas y deportivas extraescolares, que incluso, ayudarían a una mejora del rendimiento académico de nuestros estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andreu, E. (2006). El deporte y los valores. *Journal of Human Sports and Exercise*, 1(1), 7-14.
2. Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: an academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1-27.
3. Benjumea, M.A. (2011). Motivación del alumnado de segundo ciclo de Educación Secundaria de la comarca Vega Alta de Granada, en Educación Física escolar y en las actividades físico-deportivas extraescolares. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
4. Best, J.W. (1970). *Cómo investigar en educación*. Madrid: Morata.
5. Brunelle, J., Danish, S.J., & Forneris, T. (2007). The impact of a sport-based life skill program on adolescent prosocial values. *Applied Developmental Science*, 11(1), 43-55.
6. Carmona, C., Sánchez, P., & Bakieva, M. (2011). Actividades extraescolares y rendimiento académico: diferencias en autoconcepto y género. *Revista de Investigación Educativa*, 29(2), 447-465.
7. Cepero, M., García, A., & López, M. (2013). Diseño de un programa de intervención bilingüe para el área de educación física basado en la competencia digital. *Portalinguarum*, 19, 257-273.
8. Cepero, M., Marín, M., & Torres, J. (2010). Teaching and learning social values: experience of resolution of conflicts in the classroom of physical education across the learning of social skills. *Journal of Human Sport and Exercise*, 5(3), 486-506.
9. Collado, D. (2005). Transmisión y adquisición de valores a través de la aplicación de un programa de Educación Física, basado en el juego motor, en un grupo de alumnos y alumnas de primero de Educación Secundaria Obligatoria. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
10. Delgado, M.A. (1995). Evolución del currículum de la E.F. en los años 1984-1993. En AA.VV. *Unisport: el deporte hacia el siglo XXI*. Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
11. Denzin, N. (1989). *Strategies of Multiple Triangulation. The Research Act. A theoretical Introduction to Sociological Methods*. New York: McGraw Hill.
12. García, R., Rebollo, M.A., Buzón, O., González-Piñal, R., Barragán, R., & Ruiz, E. (2010). Actitudes del alumnado hacia la igualdad de género. *Revista de Investigación Educativa*, 28(1), 217-232.
13. García, J.A. (2011). Transmisión y adquisición de valores y actitudes a través del bloque de contenidos de juegos y actividades deportivas en el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria de la Comarca de los Vélez (Almería). Tesis Doctoral: Universidad de Granada.



14. García, A. (2011). Influencia de un programa de educación física basado en las competencias motrices, digitales y lingüísticas, en la transmisión y adquisición de valores individuales y sociales en un grupo de 5º de educación primaria. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
15. Hartmann, D., Sullivan, J., & Nelson, T. (2012). The attitudes and opinions of high school sports participants: an exploratory empirical examination. *Sport education and society*, 17(1), 113-132.
16. Latorre, A., Del Rincón, D., & Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones.
17. Macarro, J. (2008). Actitudes y motivaciones hacia práctica de actividad físico deportiva y el área de Educación Física del alumnado de la provincia de Granada al finalizar la E.S.O. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
18. Marín, M.N. (2007). Efectos de un programa de educación física basado en la expresión corporal y el juego cooperativo para la mejora de habilidades sociales, actitudes y valores en alumnado de educación primaria. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
19. Martínez, R. (2012). Tratamiento y adquisición de valores y actitudes a través del bloque de contenidos de juegos y deportes en el alumnado de primer y segundo ciclo de ESO en la comarca de Estepa (Sevilla). Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
20. Ovalle, J. (2011). Tratamiento del tema transversal de Educación Ambiental en el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria, de la comarca del Altiplano (Huéscar). Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
21. Palou, B. (2012). Análisis de los elementos configurativos de la ciudadanía como condición para la integración de la juventud de origen magrebí en Cataluña. *Revista de Investigación Educativa*, 30(1), 181-195.
22. Posadas, V. (2009). Transmisión y adquisición de valores y actitudes a través del núcleo de contenidos de juegos y deportes en el alumnado de primer y segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria de la provincia de Granada. Tesis Doctoral: Universidad de Granada.
23. Ruiz, G., & Cabrera, D. (2004). Los valores en el deporte. *Revista de Educación*, 335,9-19.
24. Sánchez, F., & Ruiz, L.M. (2000). *Optimización del aprendizaje de la técnica*. Máster de Alto Rendimiento. Deportivo. Madrid. C.O.E. – U.A.M.
25. Scott, G. (2001). Strategic Planning for High-Tech Product Development. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(3), 12-20.
26. Torres, J. (2005). Motivación y Socialización en el Deporte Escolar. Nuevas perspectivas en la sociedad postmoderna. En *Actas del I Congreso Nacional de deporte en edad escolar*. 112-136. Valencia.
27. Torres, J. (2011). Educar en valores a través del deporte. Estrategias, técnicas y recursos. *DDxt-e Revista Andaluza de Documentación sobre el Deporte*, nº 2.



Yanci, J.; Los Arcos, A.; Cámara, J. (2014). Physical characteristics and unilateral differences of vertical and horizontal jump in elite soccer players. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):217-226.

Original

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DIFERENCIAS UNILATERALES EN SALTO VERTICAL Y HORIZONTAL EN FUTBOLISTAS DE ÉLITE

PHYSICAL CHARACTERISTICS AND UNILATERAL DIFFERENCES OF VERTICAL AND HORIZONTAL JUMP IN ELITE SOCCER PLAYERS

Yanci, Javier¹; Los Arcos, Asier²; Cámara, Jesús¹.

¹ *Department of Physical Activity and Sport, Faculty of Physical Activity and Sports Science, University of the Basque Country, UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain*

² *Club Atlético Osasuna, Pamplona, Spain.*

Correspondence to: Yanci, Javier

First author

Institution: Faculty of Physical Activity and Sports Science, University of the Basque Country, UPV/EHU

Address: Lasarte 71, 01007, Vitoria-Gasteiz, Spain.

Tel. 0034 945 013 529

Email: javier.yanci@ehu.es

Edited by: D.A.A. Scientific Section Martos (Spain)



Received: 06/02/2013

Accepted: 17/07/2013



RESUMEN

El principal objetivo del estudio fue evaluar la capacidad de salto vertical (SV) y salto horizontal (SH) unilateral (pierna dominante (D) y no dominante (ND)), la capacidad de aceleración y el umbral anaeróbico en futbolistas de élite en pretemporada. En este estudio participaron 15 jugadores de fútbol de élite ($19,6 \pm 1,6$ años, $177,9 \pm 6,0$ cm, $70,4 \pm 4,7$ Kg) de la categoría nacional de 2ª División B de la Liga de Fútbol Española. Se analizó la capacidad de salto vertical bilateral (CMJ) y unilateral (CMJ_D y CMJ_{ND}), la capacidad de salto horizontal unilateral (SH_D y SH_{ND}), la aceleración en 5 y 15 m y el umbral anaeróbico individual. Se encontraron diferencias significativas tanto en el SV como en el SH entre la pierna D y ND ($p < 0,05$). Los valores obtenidos de la aceleración en 5 y 15 m ($0,97 \pm 0,04$ y $2,31 \pm 0,08$ s, respectivamente), la capacidad de SV ($43,98 \pm 4,84$ cm) y el umbral anaeróbico individual ($11,75 \pm 0,83$ Km·h⁻¹) fueron similares a los observados en otros estudios en futbolistas de élite nacional e internacional.

Palabras clave: fútbol, pierna dominante, velocidad, asimetría, umbral anaeróbico

ABSTRACT

The main objective of this study was to evaluate the vertical (VJ) and horizontal (HJ) unilateral jump capacity (dominant leg (D) and non dominant leg (ND)), acceleration capacity and anaerobic threshold during preseason in elite soccer players. Fifteen elite players from the 2nd Division B of the Spanish Soccer League (19.6 ± 1.6 years, 177.9 ± 6.0 cm, 70.4 ± 4.7 kg) took part in the study. The bilateral vertical jump ability (CMJ) and unilateral (CMJ_D and CMJ_{ND}), the unilateral horizontal jump ability (HJ_D and HJ_{ND}), the 5 and 15 m acceleration capacity and the individual anaerobic threshold were analyzed. Significant differences in both, the VJ and HJ capacity, between D and ND ($p < 0.05$) were obtained. The acceleration capability at 5 m and 15 m (0.97 ± 0.04 and 2.31 ± 0.08 s, respectively), the VJ (43.98 ± 4.84 cm) and the individual anaerobic threshold (11.75 ± 0.83 km/h) were similar to those obtained in other studies of national and international elite soccer players.

Keywords: soccer, dominant leg, speed, asymmetry, anaerobic threshold.



INTRODUCCIÓN

La duración de un partido de fútbol conlleva que el metabolismo aeróbico tenga una gran relevancia en este deporte (Stolen et al., 2005). Sin embargo, el fútbol también ha sido caracterizado como un deporte intermitente de alta intensidad (Bangsbo et al., 1991, Mohr et al., 2003, Reilly y Thomas, 1976, Rienzi et al., 2000) y físicamente exigente (Krustrup et al., 2010). Por lo tanto, la demanda física a la que se ven sometidos los futbolistas requiere de una participación combinada tanto del sistema aeróbico como del anaeróbico (Raven et al., 1976, Vanderford et al., 2004). De este modo, durante un partido de fútbol, los deportistas requieren de diferentes componentes de condición física que resultan interesantes testar para conocer el perfil físico de los jugadores y así posteriormente establecer el entrenamiento adecuado (Svensson y Drust, 2005).

Con el fin de valorar las cualidades físicas de los futbolistas han sido muchos los trabajos publicados al respecto, donde se ha analizado el perfil físico de los futbolistas en diferentes momentos de la temporada (Casajús, 2001, Metaxas et al., 2006, Meylan y Malatesta, 2009, Miller et al., 2011, Philippaerts et al., 2001, Vanderford et al., 2004, Wong et al., 2010) y se ha descrito la condición física tanto de futbolistas de élite adultos (Casajús, 2001, Gorostiaga et al., 2009, Maio Alves et al., 2010, Ronnestad et al., 2008, Thomas et al., 2009, Wisloff et al., 2004) como de jóvenes (Meylan y Malatesta, 2009, Philippaerts et al., 2001, Vanderford et al., 2004).

En concreto, los test de salto vertical (SV) (Chelly et al., 2009, Maio Alves et al., 2012, Ronnestad et al., 2008, Wisloff et al., 2004) han sido previamente utilizados para determinar las cualidades físicas de los futbolistas de élite (Chelly et al., 2009, Maio Alves et al., 2012, Ronnestad et al., 2008, Wisloff et al., 2004), para analizar los cambios en el rendimiento muscular de las extremidades inferiores (Hunter y Marshall, 2002, Young y Behm, 2003), así como para predecir la capacidad de aceleración, la velocidad máxima de carrera y la capacidad de cambiar de dirección (COD) (Cronin y Hansen, 2005, Young et al., 1995). De la misma forma, la capacidad de aceleración (Gorostiaga et al., 2009, Maio Alves et al., 2010, Ronnestad et al., 2008, Thomas et al., 2009) y la capacidad cardiovascular (Metaxas et al., 2006, Gorostiaga et al., 2009, Jastrzębski et al., 2012)

también han sido analizadas para determinar las cualidades físicas de los futbolistas de élite.

No obstante, a pesar de la importancia de la fuerza horizontal en acciones específicas en el fútbol (Bangsbo et al., 1991, Bloomfield et al., 2007, Vigne et al., 2010) y que ésta se genera en muchas acciones de manera unilateral (Meylan et al., 2010), no se han encontrado artículos que analicen en futbolistas profesionales la capacidad de salto en la horizontal (SH) a una sola pierna. Además, la relación encontrada entre la capacidad de SV a una sola pierna y la capacidad de COD en futbolistas amateurs (Castillo-Rodríguez et al., 2012, Meylan et al., 2009), así como entre la capacidad de aceleración y el SH a una pierna en jugadoras de élite de balonmano (Chaouachi et al., 2009), invitan a pensar que puede ser conveniente evaluar la capacidad de SV y SH a una pierna en futbolistas. Las múltiples acciones que se producen en el fútbol en distintas direcciones (horizontal y vertical), y la intensidad de las mismas, pueden tener especial relación con la capacidad de SV y SH.

Por lo tanto, los objetivos del presente estudio fueron por un lado, analizar la capacidad de salto horizontal y vertical unilateral y por otro, determinar la capacidad de salto vertical bilateral, la capacidad de aceleración y el umbral anaeróbico individual de futbolistas de élite. Atendiendo a los resultados de anteriores estudios realizados con deportistas de otras modalidades (Newton et al., 2006), y a pesar de que no se han encontrado diferencias unilaterales en futbolistas amateurs (Castillo-Rodríguez et al., 2012) pueden existir diferencias unilaterales en la capacidad de salto en jugadores de fútbol de élite.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

Quince jugadores de fútbol de élite de la categoría nacional de 2ª División B de la Liga de Fútbol Española con una experiencia superior a 8 años de entrenamiento y competición participaron en este estudio (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características de los participantes.

| | Media | DS |
|---------------------------|-------|------|
| Edad (años) | 19,63 | 1,0 |
| Altura (cm) | 177,9 | 6,0 |
| Masa (Kg) | 70,48 | 4,76 |
| Grasa (%) | 8,93 | 1,76 |
| IMC (Kg·m ⁻²) | 22,51 | 0,83 |

DS=desviación estándar, IMC=índice de masa corporal

Los criterios de inclusión fueron tener licencia federativa en vigor expedida por la Federación Española de Fútbol, ser jugadores profesionales de fútbol y no encontrarse lesionado en el momento de la investigación. Siete jugadores quedaron excluidos del estudio, 3 de ellos por lesión y 4 por no realizar toda la batería de test. Todos los participantes fueron informados de los objetivos y procedimientos de la investigación y, aceptaron voluntariamente formar parte de ella previa firma del consentimiento informado. Los participantes tenían un alto nivel de entrenamiento dirigido y supervisado por profesionales del club y realizaban una media de 5-7 sesiones de entrenamiento semanales a lo largo de la temporada. El estudio se realizó bajo el consentimiento del club de fútbol al que pertenecían. Todos los procedimientos siguieron las pautas marcadas por la Declaración de Helsinki (2008) y la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal.

Procedimiento

Los test se realizaron durante el segundo y tercer día de entrenamiento en pretemporada, después de un descanso activo de 4 semanas. Los participantes realizaron durante el primer día los test de SV en contra-movimiento (CMJs) a dos y una pierna. Del mismo modo realizaron el test de aceleración de 5 m y 15 m y un test de carrera discontinuo para la determinación del Umbral Anaeróbico Individual (UAI). Durante la segunda sesión los participantes realizaron el test de SH unilateral. En ambas sesiones el calentamiento previo realizado fue el mismo: 3 min de carrera y ejercicios de skipping, skalping, amplitud de zancada y aceleraciones. Todos los participantes disponían del material e indumentaria adecuada para la práctica de los test. Se consideró la pierna dominante la que cada futbolista utilizaba de forma natural para el golpeo del balón (Miyaguchi y Demura, 2010).

Batería de Test

Test de salto en la vertical: Los participantes realizaron por un lado 3 CMJs a dos piernas, y por otro 3 CMJs con cada una de las piernas, D y ND (Newton et al., 2006). El descanso entre saltos fue de 45 s. Durante la fase de impulso, la flexión de las rodillas debía llegar a 90°, aspecto controlado mediante un goniómetro manual y se permitía una pequeña flexión del tronco (Bosco y Komi, 1978). Así mismo, las manos debían estar en la cintura durante toda la ejecución del salto y las piernas extendidas durante el primer contacto con el suelo en la fase de aterrizaje para posteriormente flexionarlas y así amortiguar el impacto. Se utilizó una plataforma de contacto (Newtest, Oulu, Finlandia), para la medición del tiempo de vuelo. Los saltos que no cumplían los requisitos establecidos se consideraban nulos. Ningún jugador realizó más de tres saltos nulos. Se tomó el valor más alto de cada salto para su análisis.

Test de salto en la horizontal: Los participantes realizaron 3 repeticiones del Horizontal Repetitive Jump (Maulder y Cronin, 2005) con cada una de las piernas. Los deportistas partían detrás de la línea de salida en apoyo unipodal, realizaban tres saltos consecutivos con una pierna y aterrizaban con apoyo bipodal. Las manos debían permanecer apoyadas en las caderas durante la ejecución del test. Se registraba la distancia alcanzada desde la línea de salida hasta el último apoyo bipodal. El descanso entre saltos fue de 45 s. Se tomó el valor más alto de cada salto para su análisis.

Test de capacidad de aceleración 5 m y 15 m: El test de velocidad consistió en recorrer a la máxima velocidad posible 15 m de distancia. Se eligió esta longitud por ser la distancia media de los sprints durante un partido de fútbol (Edwards et al., 2003). Se realizaron 3 repeticiones con un descanso de 90 s entre cada repetición. La línea de partida era de 0,5 m por detrás del punto 0, que era el punto donde estaban colocadas las primeras fotocélulas (Newtest, Oulu, Finlandia). A 5 m y 15 m del punto 0 se colocaron otras fotocélulas para el registro del tiempo de paso por esos puntos. Las fotocélulas se colocaron a una altura de 0,4 m (Gorostiaga et al., 2009).

Test de resistencia: El test de resistencia submáximo y discontinuo utilizado consistía en 3 series de carrera de 10 min cada una a 12, 13 y 14 km·h⁻¹, y una última serie de 5 min a 15 km·h⁻¹. El descanso



entre series fue de 3 min (Gorostiaga et al., 2009). El test se realizó al aire libre en un campo de fútbol de hierba artificial. La señal sonora para controlar la velocidad de carrera en cada serie se realizó de manera pre-programada (Balise Temporelle, Bauman, Suiza). Inmediatamente después de cada serie se realizó la extracción de la muestra de sangre del lóbulo de la oreja (Lactate Pro LT-1710™, ArkRay Inc. Ltd., Tokyo, Japón). El UAI se determinó atendiendo a las consideraciones realizadas por Gorostiaga et al. (2009).

Análisis estadístico

Los resultados se presentan como media \pm desviación estándar de la media. Todas las variables mostraron ser normales y cumplir la igualdad de varianzas según los test Shapiro-Wilk y Levene, respectivamente. Se realizó una prueba t para el análisis de diferencias entre la pierna dominante y no dominante tanto en los saltos en la vertical como en los saltos en la horizontal. El análisis estadístico se realizó con el programa Statistical Package for Social Sciences (versión 19.0, SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.). La significatividad estadística fue de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en cada una de las variables se presentan en las Tablas 2 y 3.

Se han encontrado diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la pierna D y ND tanto en el SV (CMJ_D vs. CMJ_{ND}, 2,9%) como en el SH (SH_D vs. SH_{ND}, 5,6%).

Tabla 2. Análisis descriptivo de las variables de salto vertical y horizontal unilateral

| Variable | Valor mínimo | Valor máximo | Media \pm DS |
|--|--------------|--------------|-----------------|
| CMJ _D (cm) | 19,8 | 33,0 | 25,6 \pm 3,2 |
| CMJ _{ND} (cm) | 18,7 | 30,4 | 26,4 \pm 3,5* |
| Diferencia (%) CMJ _D vs. CMJ _{ND} | | | 2,9 |
| SH _D (cm) | 58,6 | 80,6 | 66,7 \pm 5,3 |
| SH _{ND} (cm) | 63,3 | 82,7 | 70,7 \pm 5,5* |
| Diferencia (%) SH _D vs. SH _{ND} | | | 5,6 |

DS= desviación estándar; CMJ_D= salto en contra-movimiento con la pierna dominante; CMJ_{ND}= salto en contra-movimiento con la pierna no dominante; SH_D=salto horizontal con la pierna dominante; SH_{ND}=salto horizontal con la pierna no dominante.

*Diferencias significativas pierna dominante y no dominante para $p < 0,05$.

Los valores obtenidos de la aceleración en 5 y 15 m, en la capacidad de SV y en el umbral anaeróbico individual fueron $0,97 \pm 0,04$ y $2,31 \pm 0,08$ s, $43,98 \pm 4,84$ cm y $11,75 \pm 0,83$ Km·h⁻¹, respectivamente.

Tabla 3. Análisis descriptivo del salto vertical bilateral, capacidad de aceleración y umbral anaeróbico individual.

| Variable | Valor mínimo | Valor máximo | Media \pm DS |
|---------------------------|--------------|--------------|----------------|
| CMJ (cm) | 35,2 | 53,2 | 43,9 \pm 4,8 |
| TA 5m (s) | 0,9 | 1,0 | 0,9 \pm 0,0 |
| TA15m (s) | 2,1 | 2,5 | 2,3 \pm 0,1 |
| UAI (km·h ⁻¹) | 10,0 | 13,2 | 11,7 \pm 0,8 |

DS= desviación estándar; CMJ= salto en contra-movimiento; TA= test de aceleración; UAI=umbral anaeróbico individual.

DISCUSIÓN

El primer objetivo de este estudio fue analizar la capacidad de SV y SH con la pierna D y la pierna ND en futbolistas profesionales. Se han observado diferencias significativas entre ambas piernas en el salto en los dos ejes (CMJ_D: $25,6 \pm 3,2$ cm vs. CMJ_{ND}: $26,4 \pm 3,54$ cm y SH_D: $66,7 \pm 5,3$ cm vs. SH_{ND}: $70,7 \pm 5,5$ cm). Estas diferencias supusieron respectivamente, un incremento del rendimiento en los saltos con la pierna ND de un 2,9 y un 5,6%. En un estudio previo en jugadores jóvenes (edad: $21,9 \pm$



3,8 años; altura: $1,77 \pm 0,06$ m; masa: $75,5 \pm 9,0$ kg) de deportes de equipo tales como fútbol, baloncesto, hockey y rugby, también se observaron diferencias funcionales entre ambas piernas mostrando un índice de asimetría de 6,0 en el CMJ y 2,6 en el SH (Meylan et al., 2010). Jugadores de otros deportes también mostraron diferencias significativas en el rendimiento de los saltos dependiendo de la pierna de impulso. En voleibol se encontraron unas diferencias de un 9% en el CMJ (Stephens et al., 2007), y en jugadoras de softball se obtuvieron diferencias significativas tanto en el CMJ como en el SH (Newton et al., 2006). Por el contrario, Castillo-Rodríguez et al., (2012) en un estudio realizado con futbolistas amateurs obtuvieron valores similares en SV con ambas piernas (CMJ D $19,29 \pm 3,06$ cm, CMJ ND $19,94 \pm 3,86$ cm). Resultados parecidos fueron encontrados en un estudio realizado con personas sanas (Maulder & Cronin, 2005) donde no se encontraron diferencias significativas entre pierna D y ND en SV (VCMJ, $p = 0,876$) ni en SH (HRJ, $p = 0,862$).

Los resultados encontrados en el presente estudio ponen de manifiesto la existencia de diferencias funcionales entre ambas piernas en la fase de impulso de los saltos realizados tanto en la vertical como en la horizontal, donde la pierna D ha mostrado una menor fuerza de impulso. Sin embargo, la ausencia de diferencias significativas entre ambas piernas obtenidas en futbolistas amateurs (Castillo-Rodríguez et al., 2012) y en personas sanas (Maulder y Cronin, 2005) nos pueden llevar a pensar que la propia práctica del fútbol, las acciones específicas de este deporte y las diferentes cargas de entrenamiento aplicadas en los distintos niveles de competición podrían explicar las diferencias encontradas entre pierna D y ND tanto en la capacidad de SV como en SH. Teniendo en cuenta que la pierna dominante la hemos considerado, al igual que en un estudio previo (Miyaguchi y Demura, 2010), como la pierna hábil que utilizan los futbolistas de forma natural para el golpeo del balón, nos podría llevar a pensar que los jugadores antes del golpeo del balón con la pierna D realizan una fase de fuerza excéntrica en el apoyo y un posterior impulso con la pierna ND, lo que conlleva un mayor número de acciones específicas realizadas con esta pierna, explicando de este modo su mayor fuerza de impulso.

Tal y como sugieren Schiltz et al., (2009) es necesario estudiar si las asimetrías observadas entre pierna D y ND, son un factor de riesgo para la

producción de lesiones. De esta forma, podría considerarse la necesidad de realizar ejercicios y entrenamientos específicos dirigidos a disminuir las diferencias funcionales entre ambas piernas mediante el aumento de la fuerza explosiva y elástica de la pierna D en futbolistas de elite. No obstante, la comparación de nuestros resultados con otros trabajos deben ser tratados con cautela ya que existe disparidad de criterios en la definición de pierna D y ND (Miyaguchi y Demura, 2010).

Otra de las contribuciones de este estudio ha sido la descripción de las características físicas de futbolistas de élite al inicio de la pretemporada. A pesar de que muchos estudios han analizado la condición física de los jugadores de fútbol de diferentes niveles de rendimiento (Casajus, 2001, Hoff, 2005, Metaxas et al., 2006, Meylan y Malatesta, 2009, Miller et al., 2011), son menos los trabajos que evalúan las diferentes capacidades de los futbolistas en pretemporada (Impellizzeri et al., 2008, Ronnestad et al., 2008, Wong et al., 2010). En el presente estudio se ha observado que tanto el tiempo que tardan los futbolistas en recorrer 5 m ($0,97 \pm 0,04$ s) como 15 m ($2,31 \pm 0,08$ s) son similares a los valores obtenidos en las mismas distancias (5 m: $0,99 \pm 0,03$ y 15 m: $2,32 \pm 0,06$) por jugadores profesionales de la primera división española (Gorostiaga et al. 2009). Así mismo estudios realizados con futbolistas de élite portugueses en pretemporada (Maio Alves et al., 2010) e ingleses (Thomas et al., 2009) obtuvieron valores similares a los nuestros.

Por otro lado, la altura del CMJ bilateral obtenida en el presente estudio es similar a la descrita en anteriores estudios (presente estudio: $43,9 \pm 4,8$ cm vs. $41,4 \pm 2,7$ cm (Casajús, 2001); $42,4 - 44,6$ cm (Mujica et al., 2009); $43,5$ cm en jugadores profesionales de la liga italiana (Faina et al., 1988); $42,5 \pm 2,5$ cm en jugadores profesionales de la liga finlandesa (Rahkila y Luhtanen, 1991); $42,84 - 42,63$ cm en jugadores profesionales de la liga portuguesa (Maio Alves et al., 2010) y $41,56 \pm 4,18$ cm en jugadores profesionales de la liga francesa (Cometti et al., 2001)

En cuanto al componente aeróbico, se ha descrito que la velocidad de carrera asociada con una determinada concentración de lactato en sangre submáxima es un indicador preciso de la capacidad aeróbica (Costill et al., 1973) y de los valores individuales de la distancia recorrida durante competiciones de partidos oficiales de élite (Bangsbo y Lindquist, 1992). En este sentido,



Gorostiaga et al. (2009) describen valores ligeramente superiores en futbolistas profesionales españoles a los obtenidos en nuestro estudio ($12,8 \pm 0,7 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ vs. $11,75 \pm 0,83 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$). Este aspecto puede ser debido al momento de la temporada. En nuestro estudio, los test fueron realizados al inicio de la pretemporada después de un periodo de descanso activo de 4 semanas y la mejora de la capacidad cardiovascular después de la pretemporada se ha expuesto en numerosos estudios con futbolistas (Aziz et al., 2004, Krstrup et al., 2003, Metaxas et al., 2006, Wong et al., 2010). Aunque la capacidad de resistencia es importante en fútbol, ya que este deporte se basa predominantemente en vías aeróbicas y se ha demostrado la relación entre la capacidad de resistencia y el rendimiento en jugadores profesionales (Bangsbo y Lindquist, 1992), no constituye un elemento diferenciador entre futbolistas de elite y futbolistas de un nivel inferior (Arnason et al., 2004, Faina et al., 1988, Reilly et al., 2000).

CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha observado una mayor fuerza propulsiva de la pierna no dominante tanto en los saltos en la vertical como en los saltos en la horizontal en futbolistas de élite. Estos resultados sugieren la necesidad de realizar un entrenamiento específico unilateral para compensar estas diferencias. De la misma forma, en futuras investigaciones podría resultar interesante conocer la relación entre la capacidad de salto vertical y horizontal a una y dos piernas con la capacidad de aceleración en futbolistas.

Por otro lado, la capacidad de aceleración en 5 m y 15 m, la capacidad de salto vertical y el umbral aeróbico individual de estos futbolistas durante la pretemporada es similar a la presentada por los futbolistas de las principales ligas europeas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arnason, A.; Sigurdsson, S.B.; Gudmundsson, A.; Holme, I.; Engebretsen, L.; Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc.* 36: 278–285.
2. Aziz, A.R.; Tan, F.Y.H.; Teh, K.C. (2004). Physiological attributes of professional players in the Singapore soccer league. *J Sports Sci.* 22: 522-523.
3. Bangsbo, J.; Norregaard, L.; Thorse, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Can J Sport Sci.* 16: 110-116.
4. Bangsbo, J.; Lindquist, F. (1992). Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players. *Int J Sports Med.* 13: 125–132.
5. Bloomfield, J.; Polman, R.C.J.; O'Donoghue, P.G. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *J Sports Sci Med.* 6(1): 63-70.
6. Bosco, C.; Komi, P.V. (1978). Mechanical characteristics and fiber composition of human leg extensor muscles. *Eur J Appl Physiology.* 24: 21-32.
7. Casajús, J.A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *J Sports Med Phys Fitness.* 41: 463-9.
8. Castillo-Rodríguez, A.; Fernández-García, J.C.; Chinchilla-Minguet, J.L.; Álvarez-Carnero, E. (2012). Relationship between muscular strength and sprints with changes of direction. *J Strength Con Res.* 26(3): 725-732.
9. Chaouachi, A.; Brughelli, M.; Levin, G.; Brahim Boudhina, N.B.; Cronin, J.; Chamari, K. (2009). Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite team-handball players. *J Sports Sci.* 27(2): 151-157.
10. Chelly, M.; Fathloun, M.; Cherif, N.; Amar, M.B.; Tabka, Z.; Van Praagh, E. (2009). Effect of a back squat training program on leg power, jump and sprint performances in junior soccer players. *J Strength Cond Res.* 23(8): 2241-2249.
11. Cometti, G.; Maffiuletti, N.A.; Pousson, M.; Chatard, J.C.; Maffuli, N. (2001). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *Int J Sports Med.* 22: 45-51.



12. Costill, D.L.; Thomason, H.; Roberts, E. (1973). Fractional utilization of the aerobic capacity during distance running. *Med Sci Sports*. 5: 248-252.
13. Cronin, J.B.; Hansen, K.T. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *J Strength Cond Res*. 19(2): 349-57.
14. Edwards, A.M.; Macfadyen, A.M.; Clark, N. (2003). Test performance indicators from a single soccer specific fitness test differentiate between highly trained and recreationally active soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*. 43: 14-20.
15. Faina, M.; Gallozzi, C.; Lupo, S.; Colli, R.; Sassi, R.; Marini, C. (1988). Definition of the physiological profile of the soccer player. In *Science and Football* (eds. T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp.158-163. London: E.& F.N. Spon.
16. Gorostiaga, E.; Llodio, I.; Ibanez, J.; Granados, C.; Navarro, I.; Ruesta, M.; Bonnabau, H.; Izquierdo, M. (2009). Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. *Eur J Appl Physiology*. 106(4): 483-491.
17. Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *J Sports Sci*. 23(6): 573-582.
18. Hunter, J.P.; Marshall, R.N. (2002). Effects of power and flexibility training on vertical jump technique. *Med Sci Sports Exerc*. 34: 478-486.
19. Impellizzeri, F.M.; Rampinini, E.; Castagna, C.; Martino, F.; Fiorini, S.; Wisloff, U. (2008). Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. *Br J Sports Med*. 42: 42-46.
20. Jastrzębski, Z.; Rompa, P.; Szutowicz, M.; Radziński, L. (2012). Effects of applied training loads on the aerobic capacity of young soccer players during a soccer season. *J Strength Cond Res*. May 15. [Epub ahead of print].
21. Krustup, P.; Mohr, M.; Amstrup, T.; Rysgaard, T.; Johansen, J.; Steensberg, A.; Pedersen, P.K.; Bangsbo, J. (2003). The Yo-Yo intermittent recovery test: physiological response, reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 35: 697-705.
22. Krustup, P.; Christensen, J.F.; Randers, M.B.; Pedersen, H.; Sundstrup, E.; Jakobsen, M.D.; et al. (2010). Muscle adaptations and performance enhancements of soccer training for untrained men. *Eur J Appl Physiol*. 108(6): 1247-1258.
23. Maio Alves, J.M.; Rebelo, A.N.; Abrantes, C.; Sampaio, J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *J Strength Cond Res*. 24(4): 936-941.
24. Maulder, P.; Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical assessment: reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Phys Ther Sport*. 6: 74-82.
25. Metaxas, T.; Sendelides, T.; Koutlianos, N.; Mandroukas, K. (2006). Seasonal variation of aerobic performance in soccer players according to positional role. *J Sports Med Phys Fitness*. 46(4): 520-525.
26. Meylan, C.; Malatesta, D. (2009). Effects on in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *J Strength Cond Res*. 23(9): 2605-2613.
27. Meylan, C.; McMaster, T.; Cronin, J.; Mohammad, N.I.; Rogers, C.; Deklerk, M. (2009). Single-leg lateral, horizontal, and vertical jump assessment: reliability, interrelationships, and ability to predict sprint and change-of-direction performance. *J Strength Cond Res*. 23(4): 1140-1147.
28. Meylan, C.; Nosaka, K.; Green, J.; Cronin, J.B. (2010). Temporal and kinetic analysis of unilateral jumping in the vertical, horizontal,



- and lateral directions. *J Sports Sci.* 28(5): 545–554.
29. Miller, D.K.; Kieffer, H.S.; Kemp, H.E.; Torres, S.E. (2011). Off-season physiological profiles of elite National Collegiate Athletic Association Division III male soccer players. *J Strength Cond Res.* 25(6): 1508-1513.
 30. Miyaguchi, K.; Demura, S. (2010). Specific factors that influence deciding the takeoff leg during jumping movements. *J Strength Cond Res.* 24(9): 2516-2522.
 31. Mohr, M.; Krstrup, P.; Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci.* 21: 439 – 449.
 32. Mújica, I.; Santesteban, J.; Castagna, C. (2009). In season effect of short-term sprint and power training programs on elite junior soccer players. *J Strength Cond Res.* 23(9): 2581-2587.
 33. Newton, R.U.; Gerber, A.; Nimphius, S.; Shim, J.K.; Doan, B.K.; Robertson, M.; Pearson, D.R.; Craig, B.W.; Häkkinen, K.; Kraemer, W.J. (2006). Determination of functional strength imbalance of the lower extremities. *J Strength Cond Res.* 20(4): 971-977.
 34. Philippaerts, R.M.; Janssens, M.; Van Renterghem, B.; Stoops, F.; Matthys, D.; Craen, M.; Bourgois, J.; Vrijens, J. (2001). Running and soccer specific tests in puberal boys: A longitudinal study. *Med Sci Sports Exer.* 33(5): S33.
 35. Rahkila, P.; Luhtanen, P. (1991). Physical fitness profile of Finnish national soccer teams candidates. *Science & Football.* 5: 30-33.
 36. Raven, P.B.; Gettman, L.R.; Pollock, M.L.; Cooper, K.H. (1976). A physiological evaluation of professional soccer players. *Br J Sports Med.* 10: 209-216.
 37. Reilly, T.; Thomas, V. (1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *J Human Mov Stud.* 2: 87-97.
 38. Reilly, T.; Williams, A.M.; Nevill, A.; Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci.* 18: 695–702.
 39. Rienzi, E.; Drust, B.; Reilly, T.; Carter, J.E.L.; Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *J Sports Med Phys Fitness.* 40: 162-169.
 40. Ronnestad, B.R.; Kvamme, N.H.; Sunde, A.; Raastad, T. (2008). Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *J Strength Cond Res.* 22(3): 773-780.
 41. Schiltz, M.; Lehance, C.; Maquet, D.; Bury, T.; Crielaard, J.M.; Croisier, J.L. (2009). Explosive strength imbalances in professional basketball players. *J Athl Train.* 44(1): 39-47.
 42. Stephens, T.M.; Lawson, B.R.; DeVoe, D.E.; Reiser, R.F. (2007). Gender and bilateral differences in single-leg countermovement jump performance with comparison to a double-leg jump. *J Appl Biomech.* 23(3): 190-202.
 43. Stolen, T.; Chamari, K.; Castagna, C.; Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine.* 35(6): 501-536.
 44. Svensson, M.; Drust, B. (2005). Testing soccer players. *J Sports Sci.* 23: 601-618.
 45. Thomas, K.; French, D.; Hayes, P.R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 23(1): 332-335.
 46. Vanderford, M.L.; Meyers, M.C.; Skelly, W. A.; Stewart, C.C.; Hamilton, K.L. (2004). Physiological and sport-specific skill reponse of Olympic youth soccer athletes. *J Strength Cond Res.* 18(2): 334-342.



47. Vigne, G.; Gaudino, C.; Rogowski, I.; Alloatti, G.; Hautier, C. (2010). Activity profile in elite Italian soccer team. *Int J Sports Med.* 31(5): 304-10.
48. Young, W.; McLean, B.; Ardagna, J. (1995). Relationship between strength qualities and sprinting performance. *J Sports Med Phys Fitness.* 35: 13-19.
49. Young, W.B.; Behm, D.G. (2003). Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. *J Sports Med Phys Fitness.* 43: 21-27.
50. Wisloff, U.; Castagna, C.; Helgerud, J.; Jones, R.; Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *Br J Sports Med.* 38(3): 285-8.
51. Wong, P.L.; Chaouachi A.; Chamari, K.; Dellal, A.; Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *J Strength Cond Res.* 24: 653-660.



Cruz-Castruita, R.M.; Ceballos-Gurrola, O.; Cruz-Castruita, E.L.; Salazar-González, B.C. (2014). Validación de instrumentos para medir preferencias y demandas inmediatas que compiten con la actividad física. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):227-240.

Original

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA MEDIR PREFERENCIAS Y DEMANDAS INMEDIATAS QUE COMPITEN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA

VALIDATION OF INSTRUMENTS TO MEASURE THE IMMEDIATE COMPETING PREFERENCES AND DEMANDS WITH PHYSICAL ACTIVITY

Cruz-Castruita, R.M.¹; Ceballos-Gurrola, O.¹; Cruz-Castruita, E.L.¹; Salazar-González, B.C.¹

¹Universidad Autónoma de Nuevo León

Correspondence to:
Rosa María Cruz Castruita
Universidad Autónoma de Nuevo León
Monterrey, Nuevo León, México
88839584
Email: castruita_81@hotmail.com

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 23/04/2013
Accepted: 18/09/2013



RESUMEN

El propósito del presente estudio fue validar instrumentos para medir las preferencias y demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física. Se llevó a cabo un estudio metodológico de validación de instrumentos aplicados a un grupo de 928 jóvenes (542 mujeres y 386 hombres) estudiantes de preparatoria y facultad. Se usó el muestreo aleatorio estratificado. Los instrumentos de preferencias y demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física mostraron un alfa de .865 y .862 respectivamente. El análisis de la validez de constructo de los instrumentos arrojó ocho factores que en conjunto explicaron el 49.34% de la varianza para el instrumento de preferencias y seis factores que explicaron el 58.24% de la varianza total para el instrumento de demandas. El estudio demuestra dos instrumentos con buena confiabilidad y validez. Las preferencias de conductas de descanso, uso de la tecnología, así como las demandas familiares, laborales y escolares son los factores que explicaron el mayor porcentaje de varianza total. Dichos instrumentos serán útiles para medir las preferencias y demandas inmediatas que compiten con la actividad física de los jóvenes y podrán ser utilizados por profesionales de la actividad física y el deporte, así como los vinculados a la prevención de la salud.

Palabras clave: preferencias, demandas, actividad física.

ABSTRACT

The purpose of this study was to validate instruments to measure the preferences and immediate demands that compete with the conduct of physical activity. A study was conducted of methodological validation of instruments applied to a group of 928 young people (542 women and 386 men) high school students and undergraduate student, using the stratified random sampling in k (range 57-99). The instruments of preferences and immediate demands that compete with the conduct of physical activity showed a alpha of .865 and .862 respectively. The analysis of the construct validity of the instruments threw eight factors that together explain the 49.34 % of the variance for the instrument of preferences and six factors that explained the 58.24 % of the total variance for the instrument of demands. The study shows two instruments with good reliability and validity. The preferences of behaviors of rest, use of the technology, as well as the family demands, work and school are the factors that explained the greater percentage of total variance. These instruments will be useful to measure the preferences and immediate demands that compete with the physical activity of young people and may be used by professionals in the physical activity and sport, as well as those associated with the prevention of health.

Keywords: Preferences, demands, physical activity



INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se reconoce que la práctica de actividad física (AF) de forma regular es una de las conductas que puede contribuir de forma significativa a la salud de la población de todas las edades por los múltiples beneficios que produce a nivel físico, social y mental. A pesar del impacto positivo que la actividad física tiene sobre la salud, los datos indican que la actividad física declina con la edad, a partir de la adolescencia (Robbins, Pfeiffer, Vermeesch, Resnicow, You, An, & Wesolek, 2013; Winokur, 2012). La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ([ENSANUT], 2012) de México reporta que un 36.10% de los adolescentes y un 81.80% de los adultos realizan actividades sedentarias e inactivas durante el día. La Encuesta Estatal de Salud y Nutrición del estado de Nuevo León ([EESN-NL], 2012) identificó que un gran porcentaje del grupo de adolescentes (66.09% y 53.89%) y adultos (79.42% y 72.6%) no realizan actividad física vigorosa y moderada. Estos datos son importantes si se considera el poco tiempo dedicado a actividades físicas moderadas o vigorosas y el excesivo tiempo dedicado a actividades sedentarias, lo que sugiere una importante contribución de la inactividad física al aumento de la prevalencia de obesidad y enfermedades crónicas (Abarca-Sos, Zaragoza, Lanaspá & Clemente, 2010; Almeida, Salgado, & Nogueira, 2011; ENSANUT, 2012; Lynne, 2011; Quiñones, Sterling & Ramírez-Vélez, 2011; Robbins, Wu, Sikorskii & Morley, 2008).

Recientemente se han dedicado numerosos esfuerzos para promover e incrementar la práctica de actividad física en todos los grupos de edad. Un ejemplo de ello es la estrategia "Salud para todos en el año 2010", la cual incluye entre sus objetivos la reducción de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en todos los grupos de edad, así como la promoción de la actividad física (OMS, 2010). Pero a pesar de estos esfuerzos se observa un alto nivel de recaída en los programas de intervención durante los primeros seis meses de inicio (Huberty et al., 2008; Kirchhoff, Elliot, Schlichting & Chin, 2008; Louise, 2012). El alto nivel de recaída puede deberse al elevado número de barreras u obstáculos a los que se enfrentan los jóvenes (Lynne, 2011; Winokur, 2012). Los resultados de los estudios muestran una fuerte relación entre las barreras y la falta de condición física en los jóvenes (Ammouri, Neuberger,

Nashwwan & Al-Haj, 2007; Camino et al., 2008; Downes, 2008).

Las variables cognitivo afectivas y factores conductuales han sido consideradas uno de los más importantes elementos que se ha mostrado tienen una fuerte y positiva influencia sobre la AF. Con respecto a estas variables y factores el análisis de las barreras que dificultan la práctica de actividad física resulta un paso imprescindible antes de planificar cualquier estrategia para aumentar la motivación y la adherencia hacia el inicio y el mantenimiento de la conducta activa (Quiñones, Sterling & Ramírez-Vélez, 2011). Sin embargo los factores responsables del compromiso con la actividad física y el grado de salud física entre jóvenes mexicanos no son bien entendidos (Winokur, 2012). Ante esta problemática una posible propuesta sería examinar las razones y estrategias que acentúan el éxito individual en el mantenimiento de actividad física (Guerin, Fortier, O'Sullivan & Neilson, 2012).

Una barrera principal para profundizar en la medición de práctica de AF ha sido la de encontrar instrumentos válidos que puedan recoger la complejidad del comportamiento de AF en niños, niñas y adolescentes. Entre lo poco que se ha observado, se encuentra el estudio donde se hace una adaptación a la población mexicana del Cuestionario de Orientación al Ego y a la Tarea en el Deporte ([TEOSQ], López-Walle, Balaguer, Meía, Castillo & Tristán, 2011).

Varias perspectivas teóricas han ofrecido información sobre conjeturas acerca de la naturaleza de la motivación hacia la AF (Guerin, Fortier, O'Sullivan & Neilson, 2012). Una de ellas es el Modelo de Promoción de la Salud ([MPS], Pender, Murdaugh & Parsons, 2006). El modelo propone un marco apropiado para explorar las interacciones entre las variables biológicas, psicológicas, sociales y ambientales que explican las conductas de salud de las personas. El MPS está formado por los siguientes nueve conceptos que se ubican dentro de tres categorías (características y



experiencias individuales, cogniciones específicas de la conducta y afecto y resultado conductual): conducta previa relacionada, factores personales, biológicos, psicológicos y socioculturales, beneficios percibidos de la acción, barreras percibidas de la acción, autoeficacia percibida, el afecto relacionado a la actividad, influencias interpersonales e influencia situacional, conducta de promoción de la salud, además de tres conceptos que no corresponden a las categorías mencionadas las ubican entre la cognición específica de la conducta y afecto y el resultado conductual, dado que los autores consideran que influyen en la conducta de promoción de la salud. Dichos conceptos son: a) demandas inmediatas que compiten con la conducta, b) preferencias inmediatas que compiten con la conducta y c) el compromiso con un plan de acción (Pender et al., 2006).

Las demandas y preferencias inmediatas que compiten con la conducta son conceptos que influyen en el comportamiento de las personas dirigido a obtener un resultado de salud positivo.

Las demandas y preferencias inmediatas hacen referencia a las conductas alternas que intervienen en la conciencia como posibles cursos de acción inmediatamente antes de la conducta promotora de salud planeada y pueden desviar a la persona de realizar la conducta. Las demandas inmediatas que compiten con la conducta son vistas como conductas sobre las cuales los individuos tienen un bajo nivel de control tales como responsabilidades del trabajo o familia. Las preferencias pueden desviar a la persona de la conducta promotora de salud a favor de la conducta que compite. La capacidad de resistir a la preferencia depende de la capacidad de autorregulación (Pender et al., 2006).

Algunas investigaciones en el campo de la actividad física se han enfocado en identificar las preferencias y demandas hacia el ejercicio desde el punto de vista de barreras que influyen en la selección y mantenimiento de una conducta activa. (Duncan, Duncan, Strycker & Chaumeton, 2007; Lynne, 2011; Robbins, et al., 2008). Hasta ahora solamente se han encontrado tres estudios de investigación que

abordan las preferencias conforme a la perspectiva del modelo de Pender y colaboradores. Los resultados de los estudios señalan que las conductas alternativas como ver la televisión, usar el internet, jugar videojuegos, usar la computadora, descansar y platicar con amigos o familiares, se relacionan negativamente con la actividad física (Abarca-Sos, Zaragoza, Lanaspá & Clemente, 2010; Ammouri, et al., 2007; Aragon, Alonso, Andrés & Arenas, 2011; Guerin, Fortier, O'Sullivan & Neilson, 2012; Taymoori, et al., 2008). Sobre demandas solamente se localizó una tesis doctoral que incluyó el concepto de demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física. El autor recomienda seguir investigando las demandas y desarrollar instrumentos sensibles para su uso en estudios posteriores (Wu, 1999). Por lo anterior el propósito del estudio fue validar instrumentos para medir las preferencias y demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio de tipo metodológico de validación de instrumentos, los detalles del diseño de los instrumentos se pueden encontrar en Cruz, Salazar, Ceballos y Cruz (2012). La población de interés para el estudio se constituyó por jóvenes de 15 a 26 años, de ambos sexos, aparentemente sanos inscritos en bachillerato o licenciatura de una universidad pública del área metropolitana de Monterrey, N. L., México. Se usó el muestreo aleatorio estratificado y dentro de cada estrato o escuela se aplicó el muestreo sistemático de 1 en k con un inicio aleatorio (rango de 57-99), tomando como marco muestral el listado del total de alumnos distribuidos por escuela, se consideraron 64 escuelas (Universidad Autónoma de Nuevo León, Secretaría General, Departamento escolar y de archivo, 2009). Para determinar el intervalo primero se obtuvo del departamento de escolar y de archivo de una universidad pública el número de estudiantes inscritos por escuela y segundo, en el programa Microsoft Excel se determinó el intervalo k para cada dependencia de acuerdo a la cantidad de estudiantes. Por lo tanto varió en función de ello, en un rango de 57-99.

La presente investigación contó con el consentimiento informado verbal de los participantes, la autorización del comité de ética e investigación de



la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León y de los directivos de cada dependencia. El tamaño de la muestra de 928 jóvenes fue calculado a través del paquete nQuery Advisor versión 4.0 con una prueba de *t* para diferencia de medias con los siguientes criterios; nivel de significancia de .05, un tamaño de efecto de .20, una potencia de 90%, considerando una tasa de no respuesta de 10%.

Para medir las preferencias hacia la conducta de actividad física se usó el instrumento de "Preferencias inmediatas que compiten con la conducta de actividad física" desarrollado para este estudio (Cruz, et al., 2012). El instrumento tiene como propósito medir la variable de preferencias inmediatas que compiten con la conducta de promoción de la salud de actividad física de los jóvenes de Monterrey. El instrumento consta de 33 reactivos, cada uno con dos opciones de respuesta marcadas con los incisos A y B. Se le pide al joven que elija una de las dos opciones o conductas alternativas que represente mejor la actividad que prefiera realizar cuando ya está listo para practicar actividad física y coloque la letra del inciso en el recuadro de la derecha. Puntajes altos en la escala indican una mayor probabilidad de que la preferencia de las actividades sedentarias que compiten inmediatamente pueda interferir con la conducta de actividad física.

Para medir las demandas se usó el instrumento de "Demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física" (Cruz, et al., 2012). El propósito del instrumento es medir la variable de demandas inmediatas que compiten con la conducta de promoción de la salud de actividad física de los jóvenes de Monterrey. El instrumento consta de 21 enunciados para medir demandas, con una escala de respuesta tipo Likert de cuatro puntos: 1) totalmente de acuerdo, 2) acuerdo, 3) desacuerdo y 4) totalmente en desacuerdo. Al inicio del instrumento se le pide al joven que piense como si ya estuviera listo para practicar actividad física cuando le surge alguna otra alternativa o contingencia e indica circulando el número que represente mejor su caso. El menor puntaje que puede obtener un joven es de 21 puntos y el mayor de 84. Puntajes bajos corresponden a mayor probabilidad de que las demandas alternativas puedan interferir con la conducta de actividad física. Puntajes altos en el instrumento indican un bajo nivel de

demandas o conductas alternativas que interfieren con la conducta de ejercicio.

Los instrumentos de preferencias y demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física fueron aplicados junto con una cédula de datos de identificación, en la cédula se registraron datos como edad, sexo, escolaridad, género, grupo, dependencia, ocupación, estado civil y teléfono y un cuestionario de preguntas abiertas para medir los hábitos de actividad física.

Los resultados se analizaron con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 18.0. Los pasos llevados a cabo para análisis de datos se describen a continuación: Primero, se determinó la confiabilidad de los instrumentos mediante el alfa de Cronbach, usando los siguientes criterios para evaluar cada reactivo: la matriz de correlación inter-ítem, la correlación ítem total corregida y el alfa si se elimina el ítem. Se aceptó un coeficiente de .70 por ser instrumentos nuevos (Polit & Hungler, 2000). Segundo, para evaluar la validez de constructo de los instrumentos se llevó a cabo un análisis de extracción de factores con componentes principales y se aplicó rotación Varimax. Previo al análisis se realizó la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para identificar si los datos son adecuados para el análisis de factores. Para proveer evidencia adicional de la validez de los instrumentos se utilizó la prueba de *t* de Student para muestras independientes entre los instrumentos y el autoreporte de actividad física, previa verificación de distribución de valores.

RESULTADOS

La población se conformó por 928 jóvenes, la mayoría del sexo femenino 542 (58.41%) La edad promedio fue de 18.04 años (DE = 2.31, rango 15-26) y la media para años de educación fue de 11.87 (DE = 1.90). El 98.40% ($f= 913$) de los jóvenes son solteros y la mayoría sólo se dedican a estudiar (93.30%). Sobre los hábitos de actividad física, la mayoría de los jóvenes no practican algún tipo de actividad (51.30%).

El análisis de confiabilidad del instrumento de preferencias inmediatas que compiten con la conducta de actividad física mostró un alfa de .865. En la matriz de correlación inter-ítem se encontró que



la mayoría de las correlaciones están por debajo de .70 (86.68%). La correlación ítem-total corregida para cada ítem fue mayor del criterio mínimo de .30 (Richard & Wichern, 2002) excepto para los reactivos de preferencia de “ver a mi novio (a), quedarme en casa a estudiar, leer algún libro, ver el fútbol, tomar algunas copas, cervezas o bebidas” (.20, .10, .25, .21 y .26 respectivamente). Los coeficientes si se eliminaba algún elemento revelaron que solamente uno (preferencia de video juegos inactivos o videojuegos activos) eleva poco el alfa (.87).

Por otro lado, el análisis de confiabilidad del instrumento de demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física obtuvo un alfa de .862. En la matriz de correlación inter-ítem se encontró que más de la mitad de las correlaciones (65.53%) se encuentran por debajo de .70. La correlación ítem-total corregida para cada ítem fue mayor del criterio mínimo de .30 (Richard & Wichern, 2002) excepto para el reactivo trece de “tengo que estudiar para un examen en lugar de practicar actividad física”. Los coeficientes si se eliminaba algún elemento revelaron que ninguno eleva el alfa.

Para evaluar la validez de constructo de los instrumentos de preferencias y demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física se llevó a cabo un análisis de extracción de factores con componentes principales y se aplicó rotación Varimax.

El análisis del instrumento de preferencias inmediatas que compiten con la conducta de actividad física en la matriz de correlación mostró 2,178 correlaciones de las cuales 1,593 son significativas distintas de 0 ($p < .05$), es decir el 73.14% de las correlaciones, de estas 83 son mayores o iguales a .30 (3.81%). La medida de adecuación de la muestra estaba por encima del nivel mínimo aceptable de 0.50, con un valor alto de .907. La prueba de la esfericidad de Bartlett ($X^2 = 6323.474$; $gl = 528$; $p < .001$) fue significativa, rechazando la hipótesis nula de matriz de identidad. Se puede afirmar que la matriz de correlaciones es apta para la factorización. Enseguida se procedió con un análisis de extracción de factores con componentes principales con rotación varimax, mediante el cual se encontraron **ocho** factores con un eigenvalor mayor de 1 que en conjunto explicaron el 49.34% de la varianza total.

Al estar los autovalores extraídos en orden descendiente, el primer componente es el que explica el mayor porcentaje de la varianza total (20.60%; tabla 1).

Tabla 1. *Eigenvalores y varianzas de los ocho factores del instrumento de preferencias inmediatas*

En la matriz de componentes rotados todos los reactivos cargaron en uno de los factores. Todas las cargas de los reactivos fueron mayores a .40 (entre .41 y .79). De las 33 comunalidades tres se encontraron por debajo del punto de corte (.4). Uno de los reactivos (No. 13 Prefiero jugar video juegos inactivos como Nintendo, Xbox y PlayStation o prefiero video juegos activos como el Wii Balance Board) cargo negativamente (Tabla 2).

Tabla 2. *Reactivos, cargas y comunalidades de los ocho factores del instrumento de preferencias inmediatas que compiten con la actividad física*

El análisis del instrumento de demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física en la matriz de correlación mostró 968 correlaciones de las cuales 402 (41.52%) son significativas ($p < .05$), de estas 94 son mayores o iguales a .30 (9.71%). La medida de adecuación de la muestra estaba por encima del nivel mínimo aceptable de 0.50, con un valor alto de .875. La prueba de la esfericidad de Bartlett ($X^2 = 5217.109$; $gl = 210$; $p < .001$) fue significativa, rechazando la hipótesis nula de matriz de identidad. Se puede asumir que la matriz de correlaciones es apta para la factorización.

El análisis de extracción de factores con componentes principales arrojó seis factores con un eigenvalor mayor de 1 que en conjunto explicaron el 58.24% de la varianza total. Al estar los autovalores extraídos en orden descendiente, el primer componente es el que explica el mayor porcentaje de la varianza total (27.20%, ver tabla 3).

Tabla 3. *Eigenvalores y varianzas de los seis factores del instrumento de demandas inmediatas*

En la matriz de componentes rotados todos los



reactivos cargaron en uno de los factores. Todas las cargas de los reactivos fueron mayores a .40 (entre .50 y .85; Tabla 4).

Tabla 4. *Reactivos y cargas de los seis factores del instrumento de demandas inmediatas que compiten con la actividad física*

Los resultados de la prueba de t de Student fueron reportados porque la prueba de Levene's para igualdad de varianzas en el índice de preferencias ($p = .52$) y demandas ($p = .45$) no resultó significativa (Munro, 2005). De acuerdo a lo esperado los jóvenes que realizan actividad física ($n = 926$; $\bar{X} = 39.93$; $DE = 18.33$) presentaron menos preferencia por las actividades sedentarias que compiten inmediatamente con la actividad física comparados con los jóvenes que no realizan actividad física ($n = 926$; $\bar{X} = 58.11$; $DE = 48.91$), sobre demandas los jóvenes que realizan actividad física ($n = 926$; $\bar{X} = 53.62$; $DE = 14.04$) presentaron promedios más altos lo que significa que perciben menos demandas que compiten con la actividad física comparados con los que no realizan actividad física ($n = 926$; $\bar{X} = 47.89$; $DE = 14.26$). El análisis de los datos mostró diferencias significativas para las medias de los instrumentos de preferencias ($t = -14.85$; $gl = 926$; $p < .001$) y demandas ($t = 6.15$; $gl = 926$; $p < .001$) inmediatas que compiten con la actividad física entre los jóvenes que realizan y no realizan actividad física.

DISCUSIÓN

La calidad de los instrumentos desarrollados para este estudio fue evaluada mediante la confiabilidad y validez apoyada en la teoría de la medición (Waltz, Strickland & Lenz, 2005). La confiabilidad de ambos instrumentos: preferencias (alfa de .840) y demandas (alfa de .849) fue muy buena (Richard & Wichern, 2002), indicando que existe consistencia entre los reactivos de los instrumentos entorno a los conceptos de demandas y preferencias inmediatas que compiten con la actividad física. Se aceptó un coeficiente de .70 por ser un instrumento nuevo (Polit & Hungler, 2000).

Discusión por instrumentos

El Alfa de Cronbach obtenido en este estudio para el instrumento de preferencias fue muy similar al obtenido por Walker, Sechrist y Pender (1987) para

el instrumento de actividad física de perfil de estilos de promoción de la salud en el cual se incluye la subescala de preferencias inmediatas que compiten (.850), el instrumento se usó de base para el desarrollo del actual instrumento. Los criterios de correlación inter-ítem, la correlación ítem total corregida y el alfa como criterios usados para evaluar cada reactivo revelaron que hasta el momento es recomendable confirmar la eliminación del reactivo no. 13 Prefiero jugar video juegos inactivos como Nintendo, Xbox y PlayStation o prefiero video juegos activos como el Wii Balance Board porque cargo de forma negativa tanto en el estudio precedente (Cruz, et al., 2012) como en el actual.

Al evaluar la validez de constructo del instrumento de preferencias inmediatas que compiten con la conducta de actividad física mediante un análisis de extracción de factores con componentes principales y rotación Varimax se encontraron ocho factores que explicaron el 49.34% de la varianza total, estos resultados concuerdan con Cruz, et al. (2012) quienes obtuvieron ocho factores que explicaron el 48.27% de la varianza total.

Los 33 reactivos del instrumento de preferencias inmediatas cargaron en uno de los factores, con cargas buenas. Uno de los reactivos (13. Prefiero jugar videos inactivos como Nintendo, Xbox y PlayStation ó Prefiero jugar videojuegos que sean activos como el Wii Balance Board) cargó negativamente, dos posibles explicaciones es que para los jóvenes no existe una diferencia clara entre los juegos activos e inactivos lo que pudo confundir la selección del reactivo o que existe una mayor disponibilidad para los videos juegos inactivos. En el factor seis y siete del instrumento de preferencias solamente cargaron dos reactivos respectivamente, estos datos no concuerdan con Costello y Osben (2005) quienes refieren que un factor con menos de tres ítems no generalmente es débil e inestable.

El primer factor del instrumento de preferencias inmediatas que compite con la conducta de actividad física sobre conductas alternas del hogar y uso de la tecnología fue el que explicó el mayor porcentaje de varianza, seguido por las conductas de descanso y conductas sociales que involucran salir a antros y consumir bebidas alcohólicas. Estos datos son congruentes con los resultados encontrados en estudios realizados en población mexicana y española, donde se ha encontrado que los factores



que tienen relación con la práctica físico-deportiva y el gasto energético son las horas de ver televisión, la flojera o pereza y el consumo de alcohol y tabaco (Abarca-Sos, Zaragoza, Lanaspá & Clemente, 2010; Ceballos, et al., 2006; Flores, 2009).

El Alfa de Cronbach obtenido en este estudio para el instrumento de demandas fue muy similar al obtenido por Wu (1999) de .85, (instrumento usado de base para el desarrollo del actual instrumento). Al evaluar la validez de constructo del instrumento de demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física mediante un análisis de extracción de factores con componentes principales y rotación Varimax se encontraron seis factores que explicaron el 58.24% de la varianza total. Todos los reactivos cargaron en uno de los factores y las cargas fueron buenas. Estos datos difieren con Cruz, et al. (2012) quienes obtuvieron cinco factores que explicaron el 52.98% de la varianza total para el instrumento de demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física. Esto puede deberse al incremento de la muestra (de 477 a 928: 48.59%) en el actual estudio, además de que en el factor seis solamente cargaron dos factores, situación no recomendable porque un factor con menos de tres ítems generalmente es débil e inestable (Costello y Osborne, 2005).

El primer factor del instrumento de demandas sobre contingencias de cuidar o ayudar a un familiar o en el trabajo es el que explicó el mayor porcentaje de varianza, seguido de requerimientos o contingencias de la casa, escuela y trabajo, se puede decir que estos datos son en parte congruentes con los resultados de un estudio (Grieser et al., 2006; Quiñones, Sterling & Ramírez-Vélez, 2011; Winokur, 2012) porque los autores utilizan la falta de tiempo que es una de las principales barrera según la definición del MPS como sinónimo de las demandas para practicar actividad física. En ocasiones los jóvenes ayudan en las labores del hogar, trabajan medio tiempo, realizan responsabilidades escolares y familiares, todo esto consume la mayor parte del tiempo libre, influyendo su elección de ser activos basados en sus prioridades.

CONCLUSIONES

Se concluye que los instrumentos de preferencias y demandas que compiten con la actividad física son válidos y confiables, es decir permiten cuantificar

numéricamente las preferencias y demandas e interpretar su naturaleza relevante y alcanzar un resultado fiel en cada medición.

El análisis de los datos del instrumento de preferencias y demandas permite concluir dos cosas: primero, las preferencias de conductas de descanso, uso de la tecnología, así como las demandas familiares, laborales y escolares son los factores con más peso, explicando el mayor porcentaje de varianza total. Segundo, la confusión de los participantes en el reactivo no. 13 (sobre juegos activos e inactivos) del instrumento de preferencias y tener factores con menos de tres reactivos muestra la necesidad de llevar a cabo un análisis factorial confirmatorio, eliminando el ítem y considerar 5 factores en la escala de “preferencias inmediatas”, y a 3 factores en “demandas inmediatas”, siempre y cuando el contenido de los ítems permita tal unión. Los resultados de la prueba de t de Student mostraron que los instrumentos de preferencias y demandas son sensibles a la distribución de valores entre los jóvenes que realizan y no realizan actividad física.

Los profesionales de la actividad física y la salud pueden usar estos instrumentos para la prescripción de ejercicio en jóvenes y su posible adaptación a otros grupos poblacionales.

SUGERENCIAS

Aplicar los instrumentos en diferentes edades, nivel socioeconómico y ocupación para probar su efectividad y en algún momento reducir el número de reactivos.

Realizar un análisis factorial confirmatorio por ser un modelo de medición de dos constructos que implica varios factores.

Realizar algún tipo de invarianza por alguno de los estratos seleccionados y una validez concurrente con otro cuestionario o prueba que evalúe alguno o todos los factores del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abarca-Sos, A., Zaragoza, J., Lanaspá, G. & Clemente, J. (2010). Comportamientos sedentarios y patrones de actividad física en



- adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(39), 410-427.
2. Almeida, C, Salgado, J. & Nogueira, D. (2011). Estilo de vida y el peso corporal en una comunidad portuguesa en transición: un estudio de la relación entre la actividad física, los hábitos alimentarios y el índice de masa corporal. *Revista iberoamericana de psicología y salud*, 2(1), 27-56.
 3. Ammouri, A. A., Neuberger, G., Nashwan, A. J. & Al-Haj, A. (2007). Determinants of self-reported physical activity among Jordanian adults. *Journal of Nursing Scholarship*, 39(4), 342-348.
 4. Aragon, E. F., Alonso, F., Andrés, M. & Arenas, M. M. (2011). Levels of physical activity, barriers, and stage of change in an urban population from a municipality in Colombia. *Colombia Médica*, 42(3), 352-361.
 5. Camino, X., Maza, G. & Puig, N. (2008). Redes sociales y deporte en los espacios públicos de Barcelona. *Educación Física y Deportes*, 1, 12-28.
 6. Ceballos, G. O., Álvarez, B. J., Torres, B. A. & Zaragoza, C. J. (2006). *Actividad física y calidad de vida*. Monterrey, México: Tendencias. Universidad Autónoma de Nuevo León.
 7. Costello, A. B. & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.
 8. Cruz, R. M., Salazar, B. C., Ceballos, O. & Cruz, E. L. (2012). Preferencias y demandas inmediatas que compiten con la conducta de actividad física en jóvenes: desarrollo de instrumentos y propiedades psicométricas. *Index de Enfermería*, 21(1-2), 69-73.
 9. Downes, L. (2008). Motivators and barriers of a healthy lifestyle scale: development and psychometric characteristics. *Journal of Nursing Measurement*, 16(1), 3-15.
 10. Duncan, S. C., Duncan, T. E., Strycker, L. A. & Chaumeton, N. R. (2007). A cohort-sequential latent growth model of physical activity from ages 12 to 17 years. *Annals of Behavioral Medicine*, 33(1), 89-99.
 11. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2012). Recuperado el 4 de marzo de 2009, de <http://www.insp.mx>.
 12. Flores, G. (2009). *Actividad físico-deportiva del alumnado de la universidad de Guadalajara México. Correlatos biológicos y cognitivos asociados*. Recuperado el 19 de enero de 2013 de: www.retos.org/tesis/Tesis2009_07.pdf
 13. Grieser, M., et al. (2006). Physical activity, attitudes, preferences, and practices in African American, Hispanic, and Caucasian girls. *Health Education and Behavior*, 33, 40-51.
 14. Guerin, E., Fortier, M., O'Sullivan, T. & Neilson, C. (2012). Physical activity maintenance in middle aged women: A qualitative ecological study. *Health Behaviour & Public Health*, 2(2), 1-13.
 15. Huberty, J. L., Ransdell, L. B., Sidman, C., Flohr, J. A., Shultz, B., Grosshans, O., et al. (2008). Explaining long-term exercise adherence in women who complete a structured exercise program. *Research Quarterly for exercise and Sport*, 79(3), 374- 384.
 16. Kirchhoff, A. C., Elliot, L., Schlichting, J. A. & Chin, M. H. (2008). Strategies for physical activity maintenance in African American women. *American Journal of Health Behavior*, 32(5), 517-524.
 17. López-Walle, J.; Balaguer, I.; Meía, J. L.; Castillo, I. & Tristán, J. (2011). Adaptación a la población mexicana del Cuestionario de Orientación al Ego y a la Tarea en el Deporte (TEOSQ). *Revista de Psicología del Deporte*. 20(2), 521-536.
 18. Louise, E. (2012). *Impact of a brief exercise adherence intervention on physical activity and*



- quality of life among working mothers (Tesis Doctoral). University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois.
19. Lynne, D. (2011). *A Qualitative Examination of Adoption, Maintenance, and Motivation Issues and Weight-Related Concerns for Active and Sedentary Individuals* (Tesis Doctoral). Recuperado de Theses and Dissertations. (Acceso a solicitud No. 1093).
 20. Organización Mundial de la Salud. (2010). 10 datos sobre la obesidad. Recuperado el 16 de mayo de 2010, de <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/index.html>
 21. Pender, N. J., Murdaugh, C. L. & Parsons, M. A. (2006). *Health promotion in nursing practice (5a. ed., pp. 35-73.)*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
 22. Polit, D. & Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud (5a. ed.)*. México: MacGraw-Hill.
 23. Quiñones, E., Sterling, G. & Ramírez-Vélez, R. (2011). Condición física, actividad física y dificultades para su realización en estudiantes de medicina. *Revista de los Estudiantes de Medicina de la Universidad Industrial de Santander*, 24(1), 15-23.
 24. Richard, A. J. & Wichern, D. W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis (5a. ed.)*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
 25. Robbins, L. B., Pfeiffer, K. A., Maier, K. S., LaDrig, S. M. & Berg-Smith, S. M. (2013). Treatment fidelity of motivational interviewing delivered by a school nurse to increase girls' physical activity. *The Journal of School Nursing*, 28(1), 70-78.
 26. Robbins, L. B., Pfeiffer, K. A., Vermeesch, A., Resnicow, K., You, Z, An, L. & Wesolek, S. M. (2013). "Girls on the Move" intervention protocol for increasing physical activity among low-active underserved urban girls: a group randomized trial. *Biomed Central Public Health*, 13(474), 1-12.
 27. Robbins, L. B., Wu, T., Sikorskii, A. & Morley, B. (2008). Psychometric assessment of the adolescent physical activity perceived benefits and barriers scales. *Journal of Nursing Measurement*, 16(2), 98-112.
 28. Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León & Universidad Autónoma de Nuevo León. (2012). *Encuesta Estatal de Salud y Nutrición-Nuevo León 2011/2012*. Monterrey, N. L., México.
 29. Taymoori, P., Niknami, S., Berry, T., Lubans, D., Ghofranipour, F. & Kazemnejad, A. (2008). A school-based randomized controlled trial to improve physical activity among Iranian school girls. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(18), 1-13.
 30. Walker, S. N., Sechrist, K. R. & Pender, N. J. (1987). The Health-Promoting Lifestyle Profile: Development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, 36(2), 76-81.
 31. Waltz, C. F., Strickland, O. L. & Lenz, E. R. (2005). *Measurement in nursing and health research (3a. ed.)*. New York, NY, EE. UU: Springer Publishing Company.
 32. Winokur, E. J. (2012). *Physical activity, body fat, and endothelial function in Mexican American male adolescents* (Tesis Doctoral). Recuperado de The University of Arizona; The University Library. (Acceso a solicitud No. 12531)
 33. Wu, T. Y. (1999). Determinants of physical activity among Taiwanese adolescents: An application of the health-promotion model (Disertación doctoral, Universidad of Michigan, 1999). Dissertation Abstracts International No. AAG9938572.

**TABLE 1.** Eigenvalores y varianzas de los ocho factores del instrumento de preferencia inmediatas.

| Factor | Número de reactivos | Eigenvalor | Varianza explicada (%) | Varianza acumulada (%) |
|--|----------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1: conductas alternas del hogar y uso de la tecnología | 7 | 6,8 | 20,6 | 20,6 |
| 2: conductas de descanso | 5 | 2,13 | 6,46 | 27,07 |
| 3: conductas sociales que involucran salir a antros y consumir bebidas alcohólicas | 5 | 1,51 | 4,57 | 31,65 |
| 4: conductas alternas que surgen con la pareja y los amigos | 4 | 1,35 | 4,1 | 35,75 |
| 5: conductas alternas culturales y destreza | 5 | 1,21 | 3,68 | 39,44 |
| 6: conductas alternas de la familia | 2 | 1,16 | 3,53 | 42,97 |
| 7: conductas escolares | 2 | 1,09 | 3,31 | 46,29 |
| 8: actividades recreativas en el interior y exterior del hogar | 3 | 1 | 3,05 | 49,34 |
| <i>Nota: n = 928</i> | | | | |

**TABLE 2.** Reactivos, cargas y comunalidades de los ocho factores del instrumento de preferencias inmediatas que compiten con la actividad física.

| Reactivo | Factor | | | | | | | | C* |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Me gusta, prefiero o disfruto vs realizar actividad física | | | | | | | | | |
| Quedarme en casa y descansar | .619 | | | | | | | | .520 |
| Usar la computadora e internet | .606 | | | | | | | | .465 |
| Quedarme en mi casa | .591 | | | | | | | | .448 |
| Ver películas o TV | .578 | | | | | | | | .448 |
| Platicar con amigos | .553 | | | | | | | | .422 |
| Actividades no me hacen sudar | .485 | | | | | | | | .361 |
| Salir a comer algo | .460 | | | | | | | | .390 |
| Quedarme en cama más tiempo | | .798 | | | | | | | .679 |
| Dormir más tiempo | | .764 | | | | | | | .656 |
| Quedarme dormido | | .667 | | | | | | | .614 |
| Tomar una siesta | | .532 | | | | | | | .513 |
| Quedarme a comer o cenar | | .459 | | | | | | | .391 |
| Tomar con amigos algunas copas, cervezas o | | | .764 | | | | | | .626 |
| Ir a un antro o bar | | | .727 | | | | | | .592 |
| Ver el fútbol con amigos | | | .440 | | | | | | .402 |
| Ir a una fiesta o reunión | | | .413 | | | | | | .362 |
| Tomar un café con amigos | | | .406 | | | | | | .447 |
| Ver a mi novio (a) y salir | | | | .717 | | | | | .581 |
| Salir con amigos/novio a fiesta | | | | .563 | | | | | .438 |
| Hablar por teléfono | | | | .542 | | | | | .494 |
| Ir al cine | | | | .447 | | | | | .368 |
| Tocar un instrumento musical | | | | | .716 | | | | .553 |
| Leer algún libro que me gusta | | | | | .643 | | | | .493 |
| Escuchar música | | | | | .488 | | | | .443 |
| Ir a un concierto, obra de teatro | | | | | .453 | | | | .502 |
| Juegos de mesa | | | | | .442 | | | | .379 |
| Estar con mi familia o amigos | | | | | | .654 | | | .504 |
| Convivir con papás/hermanos en tiempo libre | | | | | | .500 | | | .511 |
| Estudiar | | | | | | | .680 | | .639 |
| Tareas de última hora | | | | | | | .447 | | .518 |
| Video juegos inactivos/activos | | | | | | | | -0,709 | .578 |
| Salir con padres/hermanos | | | | | | | | .449 | .370 |
| Salir de compras | | | | | | | | .448 | .371 |

Nota: C* = comunalidades, n = 928

**TABLE 3.** Eigenvalores y varianzas de los seis factores del instrumento de demandas inmediatas.

| Factor | Número de reactivos | Eigenvalor | Varianza explicada (%) | Varianza acumulada (%) |
|---|----------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1: requerimientos de cuidar o ayudar a un familiar o en el trabajo de mis padres | 3 | 5,71 | 27,2 | 27,20 |
| 2: requerimientos o contingencias de la casa | 4 | 1,90 | 9,04 | 36,25 |
| 3: requerimientos de la escuela o trabajo | 3 | 1,30 | 6,23 | 42,48 |
| 4: requerimientos de los padres, escuela o grupos sociales | 5 | 1,20 | 5,72 | 48,20 |
| 5: clases extracurriculares | 4 | 1,07 | 5,09 | 53,29 |
| 6: exigencias de la pareja o familia | 2 | 1,03 | 4,94 | 58,24 |
| Nota: $n = 928$ | | | | |



TABLE 4. Reactivos y cargas de los seis factores del instrumento de demandas inmediatas que compiten con la actividad física.

| Tengo que...en lugar de practicar actividad física | Factor | | | | | | C* |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Ir a cuidar a un familiar | .791 | | | | | | .706 |
| Cuidar a un familiar enfermo por petición de mis | .761 | | | | | | .684 |
| Ayudar en el trabajo a mi papá | .606 | | | | | | .515 |
| Hacer compras del mandado | | .700 | | | | | .608 |
| Ayudar en las labores de la casa | | .677 | | | | | .559 |
| Cuidar a mi hermano (a) o sobrino | | .624 | | | | | .518 |
| Quedarme en la casa y atender a la visita que llega | | .501 | | | | | .511 |
| Hacer mucha tarea | | | .822 | | | | .718 |
| Estudiar para un examen | | | .769 | | | | .598 |
| Quedarme a trabajar más tiempo | | | .602 | | | | .504 |
| Asistir a una reunión familiar por petición de mis | | | | .612 | | | .539 |
| Hacer muchas actividades de la escuela o trabajo | | | | .591 | | | .532 |
| Quedarme en la escuela más tiempo o asistir un día no indicado en el calendario escolar | | | | .562 | | | .578 |
| Junta con algún grupo social o de reunión | | | | .561 | | | .558 |
| Hacer muchas actividades en la escuela, trabajo o casa por lo que termino muy cansado | | | | .548 | | | .555 |
| Quedarme a estudiar por petición de mis padres para mejorar mis calificaciones | | | | | .685 | | .639 |
| Quedarme a practicar algún instrumento musical | | | | | .524 | | .547 |
| Tomar/ clases extracurriculares | | | | | .519 | | .473 |
| Quedar en casa por indicación de mis padres | | | | | .476 | | .526 |
| Ver a mi novio(a) y pasar tiempo con él; exige dedicarle tiempo | | | | | | .857 | .754 |
| Convivir con mi familia porque mis padres me lo piden | | | | | | .531 | .611 |

Nota: C* = comunalidades, n = 928



González, G.; Del Castillo, O.; Romero, S. (2014). Control analysis of the attitude in a team of football players. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):241-252.

Original

ANÁLISIS DEL CONTROL DE LA ACTITUD EN JUGADORES DE UN EQUIPO DE FÚTBOL

CONTROL ANALYSIS OF THE ATTITUDE IN A TEAM OF FOOTBALL PLAYERS

González, G.¹; Del Castillo, O.¹; Romero, S.¹.

¹Universidad de Sevilla

Correspondence to:
Gloria González
 Universidad de Sevilla
 Email: gloriagc@us.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
 Martos (Spain)*



Received: 17/06/2013
 Accepted: 07/10/2013

**RESUMEN**

El objetivo del presente estudio es analizar el control de la actitud en jugadores de un equipo de fútbol, atendiendo a sus pensamientos y comportamientos durante las competiciones y en momentos diferentes de su carrera deportiva. Para ello, se ha utilizado el Inventario Psicológico Deportivo LOEHR. El estudio ha revelado que es un equipo con un nivel medio-alto en control de actitudes, con una alta capacidad de esfuerzo y con una buena autorregulación del pensamiento. Así pues, se contempla la posibilidad de proceder a una intervención psicológica con la intención de mejora o perfeccionamiento actitudinal para el afrontamiento de la competición en el alto rendimiento y así otorgar una mayor optimización del rendimiento deportivo.

PALABRAS CLAVE: Rendimiento, futbolistas, comportamiento, variables psicológicas

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the attitude control in a team of soccer players, according to their thoughts and behaviors during competition and at different times of their sports career. To do so, the LOEHR sports psychological profile was utilized. The study has revealed that this team has a medium-high level of attitude control, with a high capacity of effort and good self-regulation of thoughts. So, it considers the possibility of using a psychological intervention with the intention of improving or perfecting attitudes to cope with high-performance competition and so provide a greater athletic performance optimization.

KEY WORDS: Performance, football players, behavior, psychological variables



INTRODUCCIÓN

El rendimiento deportivo de un deportista está configurado por múltiples variables. Para su análisis sería necesario un estudio multidimensional. Las dimensiones que componen el rendimiento de un jugador se cimientan en grandes categorías que influyen de un modo directo en el deportista, y como consecuencia, en su rendimiento. Éstas están definidas como condición física, aspectos técnico-tácticos y estratégicos, materiales o implementos deportivos, factores externos dentro de la competición, habilidades psicológicas y por supuesto, no dejando de considerar todos aquellos factores del entorno que repercuten directamente en algunas de estas categorías como la familia, el entrenador, las cuestiones económicas, etc.

Una de las categorías muy destacada para su estudio en el ámbito deportivo es la de las habilidades psicológicas, pues según Galilea (1989), una buena especialización en el deporte obliga a establecer qué variables hay que considerar para el logro del éxito deportivo, y parece ser que hoy en día, las habilidades psicológicas son las que predominan para ser analizadas como intervinientes en el rendimiento deportivo.

Autores como Gil, Capafons y Labrador (1993) basan sus estudios predictivos de rendimiento en: la inteligencia, la atención, la autoeficacia física, el locus de control, la ansiedad competitiva, las creencias irracionales, la extraversión, o el autocontrol, entre otros factores. Otros autores analizan qué variables psicológicas se deben considerar para valorar y mejorar el desarrollo óptimo de productividad deportiva, por ejemplo, Williams y Reilly (2000), se centran en la autoconfianza, en el control de la ansiedad, la motivación, y la concentración. Estos autores matizan que en el deporte del fútbol, estas variables configuran la base para llegar a ser un experto en este deporte.

También y en la misma línea, Gimeno, Buceta y Pérez-Llantada (2007) ofrecen una investigación sobre el análisis de la influencia de variables psicológicas en la consecución del éxito, y una parte del estudio se basa en demostrar la importancia del entrenamiento de habilidades psicológicas para

favorecer el rendimiento deportivo. Estos autores aclaran en su investigación que en todas las áreas de funcionamiento que implica el deporte de competición, intervienen variables psicológicas que tienen una notable importancia, siendo éstas: la motivación, la atención, el estrés, la ansiedad, la autoconfianza, los estados de ánimo, el autocontrol y la autorregulación, la cohesión, las habilidades interpersonales o el ajuste emocional.

Sin embargo, en el presente estudio se analiza una variable que va a repercutir positiva o negativamente en determinadas habilidades psicológicas anteriormente mencionadas y como consecuencia, en el rendimiento deportivo. Es el caso de la actitud del deportista, considerada como esa disposición interna que va a determinar su comportamiento.

Para definir este constructo, Saz (2000) expone que es una disposición interna duradera que mantiene las respuestas favorables o desfavorables del individuo hacia un objeto del mundo social.

El concepto de actitud ha sido ampliamente estudiado, y ha dado lugar a numerosos estudios, fundamentalmente en la Psicología Social. Conocer qué son las actitudes, cómo se configuran, cómo se pueden medir o incluso modificar, son cuestiones que han generado un alto interés científico. No obstante, este concepto es utilizado en el lenguaje cotidiano, a veces de forma errónea, lo que puede dar lugar a confusiones.

Para aclarar esta terminología, se realizará un breve repaso cronológico por las diferentes definiciones que de la actitud se exponen, y según Allport (1935), la actitud la identifica como un estado de disposición interna que ejerce un influjo directivo dinámico en la respuesta del individuo ante cualquier situación. Años después, Krench y Crutchfield (1948) propusieron que las actitudes eran sistemas estables de evaluaciones positivas o negativas, sentimientos, emociones y tendencias de acciones favorables o desfavorables respecto a objetos sociales.

Ajzen (1989) identificó este constructo como una variable latente que se deduce de respuestas medibles y que emite una valoración global positiva o negativa en función del objeto. Así pues, coincidiendo en esta línea clarificadora, Eagly y Chaiken (1998) exponen



que las actitudes hacen referencia al grado positivo o negativo con que los individuos tienden a evaluar cualquier objeto.

No obstante, siguiendo la búsqueda de otras definiciones y continuando el estudio realizado por Rodríguez (1989), se encuentran autores como Bolívar (1996) que expone que las actitudes son juicios de evaluación mentalmente articulados en la memoria que provocan reacciones afectivas ante los objetos. Otros autores defienden la actitud como un conjunto de respuestas mediatizadas por la experiencia previa, como es el caso de Cantero, León y Barriga (1998). Por otra parte, Moya y Ruiz (1996), la definen como un conjunto de creencias y opiniones que mediatizan la actuación del sujeto.

Aunque las definiciones sean múltiples y diversas en algunos aspectos, según Alemany (2009), todas ellas coinciden en rasgos comunes: la actitud es una predisposición existente en el sujeto; es adquirida por aprendizaje; tiene un componente motivacional; no es observable directamente; es perdurable en el tiempo; tiene un componente evaluador que puede ser positivo, negativo o neutro; implica relación entre aspectos cognitivos, afectivos y comportamentales.

Díaz (2002), también por su parte, afirma que todas las definiciones, a pesar de sus diferencias, convergen en que no son innatas en el sujeto sino que éste aprende lo que es favorable o desfavorable para él, y esto le lleva a actuar de una forma u otra.

Dentro de las actitudes, es interesante descubrir ¿para qué sirven las actitudes? Alemany (2009) llega a la conclusión de que la actitud es útil porque nos ayuda a manejar las interacciones con los objetos, si no existiera ésta, la persona estaría abocada a una falta continua de adaptación al medio.

Las funciones de la actitud según Briñol, Falces y Becerra (2007) son:

- *De organización del conocimiento*: la actitud brinda un marco de referencia guiando la búsqueda de información relevante, acercando a la persona a aquellos aspectos oportunos y adecuados para ella y evitando los que puedan serle incongruentes.

- *Instrumental, adaptativa o utilitaria*: las actitudes ayudan a alcanzar objetivos deseados o a evitar los no deseados.

- *De expresión de valores*: la manifestación de actitudes contribuye a expresar valores centrales del sujeto. Según López-Sáez (2007), es una tarjeta de presentación de la persona, ofreciendo aspectos de su identidad.

En definitiva, esta autora, López-Sáez (2007), concluye manifestando que las actitudes son multifuncionales, pues explica que las funciones de una misma actitud pueden variar con el paso del tiempo y servir a una persona para diferentes intenciones en distintos momentos de su vida.

Según Alemany (2009), existen dos grupos de modelos diferenciadores sobre el estudio de la actitud: los modelos unidimensionales y los tridimensionales:

Los modelos unidimensionales enfatizan en el componente evaluativo de la actitud y siguiendo a Ubillos, Mayordomo y Pérez (2005), los autores Petty y Cacciopo (1981) comprenden la actitud como una evaluación perdurable positiva o negativa sobre algún objeto.

Sin embargo, los modelos tridimensionales (Breckler, 1984; Zanna y Rempel, 1988) basan este concepto en tres componentes: Componente cognitivo, referido a las ideas, creencias, opiniones y pensamientos del sujeto. Componente afectivo que agrupa las emociones y los sentimientos. Y el componente conductual o conativo que comprende conocimientos sobre el pasado, el presente y el futuro. Éste sería el factor dinamizador de la actitud y acopia intenciones y disposiciones a la acción.

En esta misma línea, se encuentra que la mayoría de las definiciones de actitud concuerdan en recoger los mismos componentes en los que se basa este constructo, por ejemplo, Marco (2003), nombra: componente cognoscitivo (pensamientos, planteamientos y expectativas), componente afectivo (sentimientos, emociones, afectos y estados de ánimo), y componente tendencial reactivo (acciones, comportamientos y ejecuciones).

Finalmente, Alemany (2009), postula que se está llegando a una combinación de ambos modelos,



originándose una definición basada en que la actitud es una disposición evaluativa global apoyada por informaciones cognitivas, afectivas y conductuales que al mismo tiempo pueden influir en estos tres factores.

En cuanto al ámbito deportivo, Hernández y Morales (2000) consideran de forma general que las actitudes son, además de una predisposición a clasificar objetos y el grado de reacción ante éstos, una predisposición para la acción, y así pues, desde esta consideración se puede reflexionar en torno a las actitudes y su importancia en las actividades físico-deportivas.

Los deportistas pueden ser entrenados para tener una buena actitud ante los esfuerzos y los retos a alcanzar, pero también hacia la predisposición de amenizar y colaborar en el desarrollo integral de un equipo de compañeros con la intencionalidad de búsqueda de objetivos comunes.

Marco (2003), explica que cada deportista dispone de tres mundos particulares: el racional (las ideas, los planteamientos, los proyectos y la estrategia a seguir), el emocional (sus sentimientos, sus angustias, sus temores y sus esperanzas) y el conductual (su preparación física, su fortaleza, su capacidad de resistencia, su reacción en un momento dado, etc.). Estas tres herramientas son las que deben estar cuidadas para ser utilizadas con la finalidad de alcanzar el éxito.

En el deporte, según González (2010a), el trabajo con el jugador desde una perspectiva psicopedagógica, debe ir orientado desde la figura del entrenador que desarrolle una actitud mental positiva en sus deportistas para desempeñar tareas arduas durante períodos de entrenamientos o de competición. Además, es necesario introducir en los procesos de enseñanza y aprendizaje deportivos determinadas instrucciones referidas al comportamiento en este ámbito. Así pues, González (2010b) expone que el técnico deportivo deberá propiciar un ambiente en el que el aprendizaje de actitudes en cuanto a saber ganar y saber perder, jugar limpio y saber controlarse en momentos de dificultad son fundamentales para un desarrollo eficaz y óptimo del futuro deportista. En el deporte del fútbol, el clima grupal que se desarrolla en él está estrechamente relacionado con las actitudes

de las personas, y esto, en definitiva es el resultado de un conjunto de valores, creencias y costumbres.

Dentro de este deporte en concreto, hay estudios sobre las actitudes de los futbolistas (Boixadós y Cruz, 2000) y la investigación en general, ha demostrado que los jóvenes competidores se desarrollan en contextos particularmente importantes para su crecimiento psicosocial. Así pues, en muchos equipos de fútbol, fundamentalmente en los profesionales, se comparte el fenómeno de la diversidad cultural, y ésta va a estar conectada al tipo de actitud que cada uno de los integrantes lleve a cabo para favorecer o no las relaciones interpersonales del grupo.

Asimismo, es importante reconocer que la actitud es un constructo que puede conllevar modificación. Si los pensamientos, las creencias u opiniones se pueden cambiar; si las emociones se pueden controlar, pues son reacciones breves de carácter brusco; y las conductas o comportamientos también pueden ser corregidos y transformados por otros, se llega a la consecuencia de que es posible mejorar y afianzar una actitud favorable ante lo acontecido.

No obstante es imprescindible explicar que la actitud va estrechamente relacionada con el concepto de voluntad. La voluntad es el principio racional de la acción. Según está recogido en el diccionario de Psicología de Saz (2000), la voluntad es un proceso cognitivo por el que uno mismo se decide a la realización de un acto por iniciativa propia. Con lo cual, la volición engendra toda actividad en la que el sujeto juega un papel determinante al proponerse un objetivo, y para cumplirlo, éste compromete los recursos de su saber y de su energía. La voluntad evidencia la diferenciación de conductas instintivas y automáticas, pues el acto voluntario supone la preexistencia de una idea, de una reflexión y de un compromiso.

Por lo tanto, si el sujeto dice que no quiere cambiar su actitud, es imposible iniciar cualquier reestructuración cognitiva. Si el deportista decide que él no va a intentar variar su comportamiento o sus pensamientos, y se va a asentar en la afirmación apodíctica de “yo soy así”, no hay nada que hacer. Profesionales de un equipo de fútbol, como el entrenador o el psicólogo del deporte pueden y deben



intentar convencer al jugador de aspectos favorables para él, siempre a través de herramientas y recursos exhortadores beneficiosos en su desarrollo, pero si el jugador no proyecta sus energías volitivas hacia ese cambio, no será posible la modificación conductual.

Así pues, en este estudio se plantea como objetivo general analizar el control de la actitud de los jugadores de un equipo de fútbol, atendiendo a sus pensamientos, comportamientos y capacidad de esfuerzo que presentan en sus prácticas deportivas para comprobar la repercusión sobre su rendimiento deportivo, y determinar si es necesaria la intervención psicológica individual o colectiva para la optimización de dicho rendimiento.

MÉTODO

Participantes

Esta investigación se desarrolla dentro de un estudio completo que analiza las variables psicológicas que influyen en el rendimiento deportivo de los jugadores de un equipo de fútbol semiprofesional. La muestra está configurada por 24 futbolistas que militan en el Grupo X de la Liga de fútbol española de 3ª división, organizada y regulada por la Real Federación Española de Fútbol (RFET).

Este equipo es además, un equipo filial de un club de fútbol de 1ª división de la Liga de Fútbol Profesional (LFP) de España.

Los jugadores pertenecen a diferentes provincias andaluzas (Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Sevilla y Málaga) localizados en distintos pueblos y capitales de las mismas. También figura un jugador Uruguayo. Las edades comprendidas de los deportistas oscilan entre los 17 y 24 años, con una media de 20.9 años.

Instrumento

Para analizar la variable psicológica actitud se ha utilizado el Inventario Psicológico Deportivo LOEHR (Loehr, 1982), (versión española de Cernuda, 1988).

Este instrumento de medición psicológica está integrado por 42 ítems distribuidos en siete escalas: autoconfianza, control de la energía negativa, control de la atención, control de la visualización y las imágenes, nivel motivacional, energía positiva y

control de actitudes. Cada escala está compuesta por 6 ítems. Las respuestas están formuladas en una escala tipo Likert desde “casi siempre” a “casi nunca”.

Para esta investigación se ha seleccionado la escala *control de actitudes*, la cual mide el hábito de pensamiento y comportamiento del jugador que en definitiva, va a repercutir en las demás variables psicológicas del deportista, y como consecuencia en su rendimiento. Esta escala se compone de los siguientes ítems: nº 7: “Durante la competición estoy pensando positivamente”; nº 14: “Durante la competición tengo pensamientos de carácter negativo”; nº 21: “Yo empleo el 100% de mi esfuerzo durante la competición, pase lo que pase”; nº 28: “Soy capaz de cambiar estados de humor negativos en positivos controlando mi pensamiento”; nº 35: “Mi entrenador diría de mí que tengo un comportamiento bueno”; nº 42: “Yo puedo transformar un problema deportivo (crisis) en una oportunidad”.

Según la baremación del cuestionario, el rango de puntuaciones para cada escala varía de 0 a 30 puntos y los intervalos establecidos se exponen en tres niveles cualitativos: bajo (Hasta 19 puntos), medio (20-25 puntos) y alto (25-30 puntos), considerándose como niveles de rendimiento deportivo más satisfactorios, aquéllos cuyas puntuaciones sean superiores a 20 puntos, y para el alto rendimiento, entre 25 y 30 puntos para cada una de las escalas.

El Inventario psicológico de LOEHR ha sido utilizado durante muchos años por los profesionales de la Psicología del deporte para la evaluación y descripción de las habilidades psicológicas del deportista, pero cuenta con importantes críticas por la falta de datos sobre sus características psicométricas.

Este instrumento evaluador está incluido en la batería de pruebas del Programa de Detección de Talentos Deportivos del Consejo Superior de Deportes del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes del gobierno de España de 2001.

En el presente estudio, procediendo al procesamiento de los casos y a la comprobación de la fiabilidad del instrumento, se confirma que tras la aplicación del alfa de Cronbach a todas las variables, se obtiene una



fiabilidad de 0.79 en su conjunto, con lo que se corrobora la aceptación del instrumento para su aplicación.

Procedimiento

Para la cumplimentación del LOEHR se le pasó una copia del mismo a cada uno de los jugadores del equipo de fútbol justo antes de comenzar un entrenamiento matinal durante la primera semana del comienzo de la fase de pretemporada (fase que dura desde principios del mes de julio hasta el comienzo de la Liga en el mes de agosto).

Concretamente, la especialista en psicología del deporte perteneciente al cuerpo técnico del equipo, procedió a la entrega de los cuestionarios, explicando la manera de cumplimentarlo, haciendo hincapié en contestar objetivamente y con sinceridad lo que el cuestionario solicitaba.

Todos los participantes fueron informados tanto del objetivo del estudio y de la absoluta confidencialidad de las respuestas otorgadas, como del manejo posterior de los datos, con la finalidad de su mejora individualizada y del grupo.

Análisis de datos

El análisis estadístico de esta investigación se ha realizado mediante el software informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 17.0.

La estadística descriptiva se presenta en frecuencias y porcentajes.

Se comprobó la consistencia interna del cuestionario mediante el análisis Alfa de Cronbach considerando un valor por encima de 0.70 como aceptable para este tipo de cuestionarios (Nunnally, 1978).

Se ha procedido al análisis de las puntuaciones directas de cada sujeto de la muestra en cada escala del LOEHR según marcan los baremos preestablecidos del inventario psicológico. Con ello, se han establecido intervalos cualitativos recogiendo las puntuaciones directas de los sujetos.

RESULTADOS

Se presenta el análisis del inventario LOEHR según la escala control de actitudes, la cual se compone de 6 ítems. También se exponen las puntuaciones directas de los jugadores en dicha escala.

A continuación, se muestran las tablas con los resultados estadísticos y las puntuaciones directas de los sujetos, así como la descripción de los resultados en función de la frecuencia y el porcentaje extraído.

Resultados del análisis descriptivo de la escala control de actitudes

En la tabla 1 se muestran los resultados del inventario según la escala control de actitudes.

-----Table 1-----

Según el ítem 7 y uniendo datos estadísticos, la totalidad del equipo expresa que a menudo y casi siempre, durante la competición están pensando positivamente.

Además, en el ítem 14 destaca que sólo el 29% expone que alguna vez que otra, pueden tener pensamientos de carácter negativo, pues el 71% restante, uniendo datos, señala que rara vez o casi nunca padecen de este tipo de pensamientos durante la competición.

Por otra parte, en lo que se refiere a la capacidad de esfuerzo, el 100% de los jugadores opina que emplean el 100% de su esfuerzo durante la competición, pase lo que pase.

De igual modo, el 67% revela que es capaz de cambiar estados de humor negativos en positivos controlando el pensamiento. Asimismo, el 25% señala que es capaz de lograr este estado algunas veces, y dos jugadores, es decir, el 8% de los jugadores expresa que rara vez o casi nunca pueden hacer cambiar un estado de ánimo negativo en uno positivo a través de controlar sus pensamientos.

Cuando se les pregunta por la posible opinión del entrenador sobre ellos, el 96%, uniendo datos estadísticos, declara que el entrenador diría de ellos que a menudo y casi siempre tienen un



comportamiento bueno. Y únicamente, un 4%, es decir, un jugador, piensa que sólo alguna vez el entrenador pensaría así.

Finalmente, en el ítem 42, en lo que respecta a transformar un problema deportivo (crisis) en una oportunidad, el 46% indica que sí es capaz de conseguir este cambio. También, el 38% dice que algunas veces sí puede, pero el 17% expone que rara vez lo consigue.

Resultados de las puntuaciones directas de la escala control de actitudes

Se presentan los datos de las puntuaciones directas obtenidas en la escala control de actitudes del LOEHR según cada jugador, así como una tabla de puntuaciones medias obtenidas de las puntuaciones directas de los sujetos, y finalmente, una tabla de intervalos de la escala estudiada. Los intervalos establecidos se exponen en tres niveles cualitativos: bajo (Hasta 19 puntos), medio (20-25 puntos) y alto (25-30 puntos). Estos intervalos corresponden a baremos propios del cuestionario.

En la tabla 2 se presentan las puntuaciones directas de cada sujeto.

-----Table 2-----

En la tabla 3 se expone la media de las puntuaciones directas de los jugadores sobre una puntuación máxima de 30 puntos, según los baremos del cuestionario, en función de la escala control de actitudes.

-----Table 3-----

La puntuación media obtenida de los futbolistas de este equipo tras el análisis del inventario psicológico LOEHR en esta escala es de 24,7 puntos, con lo que se considera un valor medio-alto, contemplándose en cualquier caso la posibilidad de mejora o perfeccionamiento para una parte del equipo.

En la tabla 4 se muestra la distribución de los sujetos en frecuencia y porcentaje por niveles cualitativos en la escala control de actitudes. Los intervalos establecidos para los niveles recogen las

puntuaciones directas del baremo del inventario psicológico.

-----Table 4-----

Los niveles cualitativos de esta tabla vienen determinados por la valoración psicológica que marca el cuestionario. Un nivel bajo en la escala, significa que el deportista requiere atención especial en esa variable psicológica. Un nivel medio, indica que el jugador aún puede perfeccionarse en ella. Y un nivel alto, señala que su preparación es excelente esa variable.

Respecto al control de la actitud, todo el equipo puntúa entre 20-30 puntos. El 66,6% puede mejorar en controlar o cambiar su actitud para un buen perfeccionamiento como deportista de alto nivel. Y el 33,3% de estos futbolistas, expone que mantienen una actitud positiva y excelente en sus quehaceres deportivos. No se encuentra ningún jugador que indique solicitar atención especializada en esta escala, puntuando con 19 o una calificación inferior a ésta.

DISCUSIÓN

Para realizar la discusión respecto a este instrumento, difícilmente se encuentran datos al respecto. Los estudios encontrados para relacionar nuestros datos son escasos. No obstante, he aquí algunos estudios hallados en futbolistas para efectuar una comparativa:

Llames (2003) estudió la relación de las habilidades psicológicas y el rendimiento deportivo en 98 jugadores de fútbol, con una media de 18 años de edad, pertenecientes a tres equipos del Real Oviedo S.A.D. La muestra fue dividida en dos grupos: jugadores de rendimiento y jugadores de no-rendimiento. Para la evaluación del perfil psicológico de los futbolistas, la autora utilizó el inventario LOEHR. Así pues, unificando en un solo grupo a los 98 jugadores de esta investigación y haciendo una comparativa con nuestro estudio en función de la escala control de actitudes, existen datos coincidentes en ambos estudios, pues en el equipo ovetense, el 60,2% puntúa en un nivel medio en esta escala, casi concordando plenamente con nuestro estudio, donde el porcentaje de los jugadores es del 66,6% en este nivel medio.



Por otra parte, Morilla (2009), lleva a cabo un estudio longitudinal con jugadores de fútbol desde la temporada 1998/1999 hasta la temporada 2005/2006, consistente en la aplicación de un programa psicológico integral cuya finalidad es la mejora de aspectos deportivos, sociales e institucionales entre jugadores, entrenadores y responsables del club deportivo. La población estudiada se compone de 435 futbolistas de edades comprendidas entre 9 y 35 años y pertenecientes a los equipos del Sevilla F.C. Para el análisis de las variables psicológicas, el autor utilizó el inventario LOEHR. Haciendo una comparativa de esta investigación con nuestro estudio en función de la escala control de actitudes, se comprueba que los jugadores sevillistas ofrecen una media de 26,3, estableciéndose en un nivel alto, y en nuestra investigación, obtenemos una media de 24,7, situándose el equipo en un nivel medio-alto.

Se concluye que ambos estudios expuestos, no se alejan de los mismos niveles de puntuaciones de nuestra investigación, según los baremos del LOEHR en esta escala de control de actitudes.

CONCLUSIONES

Tras este estudio, se llega a las conclusiones de que todo el equipo expresa que a menudo y casi siempre piensan positivamente mientras están compitiendo, de hecho, dos tercios de la plantilla expone que no padecen pensamientos negativos durante la competición.

Además, más de la mitad de los jugadores revela que son capaces de cambiar estados de humor negativos en positivos controlando el pensamiento, sólo dos jugadores casi nunca pueden lograr esta transformación. Incluso, casi la mitad del equipo se siente capacitado para transformar una crisis o problema deportivo en una oportunidad, aunque cuatro jugadores manifiestan que rara vez lo consiguen.

Por otra parte, en lo que se refiere a la capacidad de esfuerzo, todos los jugadores opinan que emplean el máximo de su esfuerzo durante la competición, pase lo que pase. Por último, cuando se les pregunta por la posible opinión del entrenador sobre ellos, todos declaran que el entrenador diría de ellos que tienen un comportamiento bueno.

En definitiva, como se puede observar en las puntuaciones directas de los futbolistas, el equipo alcanza una media de 24,7 puntos sobre un valor máximo de 30 puntos, situándose en un nivel medio-alto, según baremos del cuestionario. En concreto, se ofrece la posibilidad de mejora para un perfeccionamiento actitudinal en el alto rendimiento para una parte del equipo, y no obstante se destaca que no existe ningún jugador que indique solicitar atención especializada en esta variable psicológica.

6. REFERENCIAS

1. Ajzen, I. (1989). Attitudes structure and behaviour. En A.R. Pratkanis, S.J. Beckler y A.G. Greenwald (Eds.), *Attitudes structure and function* (pp. 241-274).
2. Alemany, I. (2009). Aspectos psicosociales de la educación intercultural. *Aulas Interculturales*. En J.L. López-Sáez (Coord.), *XIII Curso de Intercultura de SATE-STEs*, 1(1), 69-82. Facultad de Educación y Humanidades, Campus de Melilla.
3. Allport, G.W. (1935). Attitudes. En G. Murchison (Ed.), *Handbook of social psychology*. Worcester, Ma: Clark University Press.
4. Boixadós, M. y Cruz, J. (2000). Evaluación del clima motivacional, satisfacción, percepción de habilidad y actitudes de fairplay en futbolistas alevines e infantiles y en sus entrenadores. *Apunts: Educación física y deportes*, 62, 6-13.
5. Bolívar, A. (1996). Los contenidos actitudinales en la LOGSE. En F.J. Perales; J. Gutiérrez y P. Álvarez (Eds.), *Actas I Jornadas sobre actitudes y educación ambiental* (pp. 39-82). Granada: Servicio de publicaciones de la Universidad.
6. Breckler, S. J. (1984). Empirical validation of affects, behavior and cognition as distinct components of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology* 47, 1191-1205.
7. Briñol, P., Falces, C. y Becerra, A. (2007). Actitudes. En J. F. Morales, M. Moya, E. Gaviria e I. Cuadrado (Coords.), *Psicología Social* (pp.457-490). Madrid: McGraw Hill.



8. Cantero, F.J., León, J.M. y Barriga, S. (1998). Actitudes: Naturaleza, formación y cambio. En J.M. León et al. (Coords.), *Psicología Social. Orientaciones teóricas y ejercicios prácticos* (117-132). Madrid: McGraw-Hill.
9. Cernuda, A. (1988). *Versión Española del Inventario Psicológico de Rendimiento Deportivo* (Loehr, 1982). Programa nacional de tecnificación deportiva. Consejo Superior de Deportes.
10. Díaz, E.M. (2002). El factor actitudinal en la atención a la diversidad. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 6(1-2), 151-165.
11. Eagly, A.H. y Chaiken, S. (1998) Attitude structure and function. En D. Gilbert, S. Fiske y G. Lindzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (4ª ed., vol. 1, pp. 269-322). Nueva York: McGraw-Hill.
12. Galilea, B. (1989). Características psicológicas y rendimiento deportivo. *Monografías Médicas Jano*, 3-8, 585-586.
13. Gil, J., Capafons, A. y Labrador, F. (1993). Variables físicas y psicológicas predictoras del rendimiento deportivo y del cambio terapéutico. *Psicothema*, 5(1), 97-110.
14. Gimeno, F., Buceta, J.M. y Pérez-Llantada, M.C. (2007). Influencia de las variables psicológicas en el deporte de competición: Evaluación mediante el cuestionario características psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo. *Psicothema*, 19(4), 667-672.
15. González, G. (2010a). Estrategias psicopedagógicas del técnico deportivo de un club. En V. Arufe, L. Varela y R. Fragueta (Eds.), *Manual Básico del Técnico Deportivo de un Club* (pp. 90-109). La Coruña: Sportis. Formación Deportiva.
16. González, G. (2010b). ¿Qué importancia tiene la función psicopedagógica del técnico deportivo para la mejora de sus jugadores en un club? *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 18, 35-40.
17. Hernández, A. y Morales, V. (febrero, 2000). La actitud en la práctica deportiva: Concepto. *Revista Digital. N° 18*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd18a/actitud.htm>
18. Krench, D. y Crutchfield, R.D. (1948), *Theory and problems in social psychology*. Nueva York: McGraw-Hill.
19. Llames, R. (2003). *Variables psicológicas y rendimiento deportivo en el fútbol*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Granada.
20. Loehr, J.E. (1982). *Athletic Excellence: Mental Toughness Training for Sports*. New York: Forum Publishing Co.
21. Lopez-Sáez, M. (2007) Actitudes. En I. Cuadrado y I. Fernández (Coords.), *Psicología Social* (pp. 55-85). Madrid: Sanz y Torres.
22. Marco, J.C. (2003). *Psicosociología. Influencias en el rendimiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
23. Morilla, M. (2009). *Mejora de aspectos psicológicos, deportivos e institucionales mediante el desarrollo y aplicación de un Programa de Trabajo Psicológico en un club de fútbol*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
24. Moya, M. y Ruíz, J. (1996). Las actitudes: Marco teórico. En F.J. Perales; J. Gutiérrez y P. Álvarez (Eds.), *I Jornada sobre actitudes y educación ambiental* (2-38). Granada: I.C.E.
25. Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
26. Petty, R.E., y Cacioppo, J.T. (1981). *Attitudes and persuasion: Classic and contemporary approaches*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown. Westview Press, Boulder.



27. Rodríguez, A. (1989). Interpretación de las actitudes. En J. Mayor y J.L. Pinillos. *Tratado de Psicología General. Creencias, actitudes y valores* (pp. 199-302). Madrid: Alhambra.
28. Saz, A.I. (2000). *Diccionario de Psicología*. Madrid: Libro Hobby-Club.
29. Ubillos, S., Mayordomo, S. y Perez, D. (2005). Actitudes: Definición y medición. En D. Paez, I. Fernandez, S. Ubillos y E. Zubieta (Cords.), *Psicología Social, Cultura y Educación* (pp. 95-101). Madrid: Pearson-Prentice Hall.
30. Williams, A. y Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 8, 657 – 667.
31. Zanna, M. P. y Rempel, J. K. (1988). Attitudes: A new look at an old concept. En D. Bar-Tal y A.W. Kruglanski (Eds.), *The social psychology of knowledge* (pp. 315-334). Cambridge: Cambridge University Press.



Bice, M.; Ball, J.; Brown, S.; Parry, T. (2014). Influence of high school sport participation and adult physical activity. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):249-264.

Original

LA INFLUENCIA DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN EL INSTITUTO SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS

INFLUENCE OF HIGH SCHOOL SPORT PARTICIPATION ON ADULT PHYSICAL ACTIVITY

Bice, M.¹; Ball, J.²; Brown, S.³. Parry, T.⁴

¹University of Nebraska Kearney

²Colorado State University Pueblo

³ Southern Illinois University Carbondale

⁴ Northeastern Illinois University

Correspondence to:

Matthew Bice

University of Nebraska Kearney
905 West 25th Street Kearney, NE 88849
Tel. (308) 865-8052
Email: bicemr@unk.edu

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 27/09/2013
Accepted: 31/03/2014



RESUMEN

ANTECEDENTES: Aunque la necesidad de practicar deporte se cita a menudo, pocos estudios investigan cómo la práctica deportiva en el instituto influye la actividad física en la edad adulta. Este estudio examina esta relación utilizando el Cuestionario Internacional de la Actividad Física (IPAQ).

MÉTODOS: En 2012, 1350 adultos de Southern Illinois fueron encuestados evaluando los niveles actuales de actividad física. Las variables que se incluyeron fueron: la edad de los participantes, el peso, la altura, y la práctica deportiva en el instituto. El IPAQ se utilizó para resumir los niveles individuales de actividad física. La media se calculó con los niveles de actividad física declarados por cada participante y se utilizaron las correlaciones y los t-tests independientes para evaluar los datos.

RESULTADOS: Los individuos que participaron en deportes de competición en el instituto resultaron tener niveles de actividad física más elevados que los participantes que no. Se encontraron diferencias significativas en los niveles de actividad física en el tiempo total de ejercicio moderado y el tiempo total de caminar. Se ha constatado que los participantes que no participaron en deportes en el instituto pasan sentados una cantidad total de tiempo significativamente más elevada, en comparación con aquellos participantes que sí compitieron en el instituto.

CONCLUSIONES: La participación en el deporte del instituto no puede predecir las tendencias del futuro en relación a la actividad física; sin embargo, este estudio sí que muestra que la actividad física derivada de la participación en el deporte del instituto se puede extender a la edad adulta. Como no se encontraron diferencias significativas en el Índice de Masa Corporal (IMC) entre individuos que participaron en deportes en el instituto, es importante decir que la participación en el deporte del instituto puede ser un factor importante que contribuye en la obesidad adulta.

Este estudio puede mostrar que los deportes en el instituto ayudan a llevar un estilo de vida activo, pero no diferente que el de aquellos que participan en actividades recreativas.

Palabras clave: inactividad, inactivo, recreativo, salud y educación.

Palabras clave: (3-10) inactividad, inactivo, recreativo, salud y educación.

ABSTRACT

BACKGROUND: Although the need for physical activity is often cited, few research studies examine the influence of high school sport participation on adulthood physical activity. This study examines this association using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

METHODS: In 2012, 1350 adults in southern Illinois were surveyed assessing current physical activity levels. Variables included: participant's age, weight, height, high school sport. The IPAQ was used to summarize individual physical activity levels. Participant's self reported physical activity levels were averaged and correlations and independent t-tests were used to assess the data.

RESULTS: Individuals who participated in competitive high school sports reported to have higher physical activity levels than participants that did not. Significant differences in physical activity levels were present in total moderate exercise time and total walking time. Participants who did not participate in high school sports reported significantly higher total time spent sitting compared to those participants who did compete in high school sports.

CONCLUSIONS: High school sport participation cannot predict future physical activity trends; however, this study does implicate that physical activity derived from high school sport participation can transition into adulthood. As no significant differences were found in BMI between individuals who participated in high school sports, it is significant to note that high school sport participation may be a significant contributing adult obesity factor. This study can imply that high school sports aids in an active lifestyle but not any different than those who participate in recreational activities.

Keywords: Inactivity, inactive, recreation, health, & education



INTRODUCTION

During the process of aging the amount of time spent exercising or partaking in physical activity (PA) decreases (Flaghouse Inc., 2010; Flegal, Graubard, Williamson, & Gail, 2005). The World Health Organization identified physical activity as being a top public priority to secure the health of our world (Suggs, McIntyre, & Cowdery, 2010). Physical inactivity in adulthood can result in increased risk for heart disease, diabetes, osteoporosis, and cancer and contribute to the loss of muscle mass and an increased probability to acquire injuries (Flaghouse Inc., 2010; Flegal et al., 2005; Howard & Gillis, 2009; Sherry, Blanck, Galuska, Pan, & Dietz, 2010; Sithole & Veugelers, 2008; Stalmatakis & Weiler, 2010; Wearing, Hennig, Byrne, Steele, & Hills, 2006). Consequences of physical inactivity can limit the capabilities of individuals in all aspects of their lives.

As people age research has shown that the amount of physical activity they perform decreases (Haskell et al., 2007). Connections between obesity and sedentary lifestyles worry educators and have stimulated research efforts to further examine adulthood physical activity levels and trends (National Center for Health Statistics, 2010; Sherry et al., 2010). Physical activity recommendations have changed over the years suggesting American adults need to be more physically active. As adult physical activity has become an issue of interest, particular attention has been geared towards accessibility and environmental adaptations that facilitate healthy lifestyles such as biking paths, walking sidewalks, and parks.

The Center for Disease Control and Prevention (CDC) recommend that adults in the United States should partake in a minimum of 30 minutes of moderate intensity PA preferably every day of the week (CDC, 2010; Dana et al., 2008). However, an individual's family, job, and other obligations can limit and inhibit adults from participating in PA. Many individuals are unaware that they are not performing enough PA in their daily lives (National Center for Health Statistics, 2010; Suggs, McIntyre, & Cowdery, 2010). Individuals may believe that they are meeting PA quota during their daily routines but in reality the majority are falling short. PA not only

has physical health and fitness benefits, but it has also been shown to increase self-esteem, improved physical capacity, and increase potential for social interaction (Flegal et al., 2005; Viridis et al., 2009). Although the benefits of PA and consequences of not partaking in PA are well documented, questions still exist why a significant portion of the population are not meeting the suggested PA requirements (Flegal et al., 2005).

Children are taught about PA and exercise through physical education, parental influences, and participation in extracurricular activities. Through elementary school, children are taught the importance of PA in Physical Education (PE) classes which are required by most school districts (Maddison et al., 2007). The National Association for Sport and Physical Education (NASPE) recommends a minimum of 150 minutes of PA per week for elementary aged children, whereas high school age children are recommended to accumulate 225 minutes of PA per week. As children mature ownership of their health decisions increase and they must make appropriate choices to maintain their level of PA (Howard & Gillis, 2009). Physical education is not the only avenue to accumulate PA in school. High schools and sometimes middle schools offer sport participation opportunities for students to engage in. High school sports participation is at an all time high with 55.2% of all enrolled students choosing to engage in such activities (Goodarz et al., 2009). Thus, high school athletes receive a significantly greater amount of skill and fitness instruction, motivation to achieve and maintain a high level of physical fitness, and greater opportunities to engage in sport specific PA.

It is understood that those participating in high school sports receive constant information and practice to fulfill their personal PA requirements; however, the question arises as to whether or not non sport participating high school students receive an adequate amount of PA education that properly prepares them to maintain an appropriate level of PA into adulthood. Previous studies dating back to 1988 have examined predictors of adult PA. Studies have found that adults who exercise were as physically active as children and scored higher on fitness tests (Barnekow-Bergkvist, Hedberg, Janlert, & Jansson, 2001; Dennison, Straus, Mellits, & Charney, 1988;



Yang, Telama, Leino, & Viikari, 1999). The purpose of this study is to examine if the amount of PA performed by adults' differs between those who participated in competitive high school sports and those who did not.

The problem for health professionals in higher education is determining what factors contribute to the reduction of adult PA as they progress through life. Sports play an important role in promoting physical activity for young people and this study sought to examine the association of high school sport participation and adulthood physical activity levels. Many factors have been examined concerning the reduction of PA, but the role of high school sport participation has received little attention in the literature (Hurst, 2009; Sherry et al., 2010). Data from this study will provide impetus for physical educators and health educators to provide broader physical activity opportunities for youth, and encourage greater participation in extracurricular activities as they may have a positive influence on adults PA levels.

Self report physical activity questionnaires are commonly used to examine physical activity levels in large populations. The International Physical Activity Questionnaire - short form (IPAQ) has been widely used even through it reports varying correlations with objective measures (Lee, Macfarlan, Lam, & Stewart, 2011; Helmerhorst, Brage, Warren, Besson, and Ekelund, 2012). Furthermore, the IPAQ – short form is commonly used in other studies and reported as a desirable measure for physical activity estimation (Helmerhorst et al., 2012).

This study examined the current PA levels of individuals who participated in high school sports versus individuals who did not participate in high school sports. This study advocates for sport participation and possibly the notion that more recreational activities should be offered as sport alternatives to meet the needs of different students. This project could provide evidence that organized physical activities instill strong PA behaviors that could contribute to long-term PA trends. It is hypothesized that individuals who participated in high school sports exercise more thus yielding an overall lower BMI.

This research study addressed the following research questions:

1. Do adults who participated in competitive high school sports partake in more vigorous/moderate exercise, walk more, and sit less than adults who did not participate in competitive high school sports?
2. Does a difference in BMI exist between adults who participated in high school sports and those who did not?
3. Does a difference exist between genders, sport participation, and BMI?

METHODS

Subjects. Study participants included all students and university employees at a Midwest university. The research team was granted access to all students and university employee's email addresses through the freedom of information act officer at this university. Data were collected using a questionnaire administered through Survey Monkey. Each participant was emailed the research study description and link to the questionnaire. Subjects were informed that participation was completely voluntary and they could withdraw themselves from the study at anytime. It was made clear by stating that participants were free to decide if they wanted to participate or not. 1350 subjects participated in this study, which well exceeds the criteria for statistical power for the tests used in this study.

High School Sport Participation. The current study focuses on sports offered and funded by the high schools' participants attended. Club sports, recreation activities, and extracurricular activities were not to be considered high school sports. High school sport participation requires an individual to complete a full season of the desired sport offered by their high school. Examples of high school sports that were reported by participants include football, soccer, basketball, baseball, softball, track and field, cross country. Recreation activities were recorded as demographics but were not included as high school sport participation. Examples of recreational activities that were reported by participants include water sports, recreational running, fast walking, bowling, biking, horseback riding, ultimate frisbee.



Instrument

Demographics. A total of 1350 participants, 808 females (59%) and 542 males (40%) completed the survey. Participant's age ranged from 18 years of age to 72 years old. Participants were categorized into age intervals of 18-24, 25-34, 35-44, and 45 + (See Table 1). Subjects were also asked to report their height (inches) and weight (pounds). In addition, each individual was asked to report what sport they primarily participated in while in high school. Participants were allowed to report specific sport, recreational activity, or both. Lastly, participants were asked to report how many years they participated in their primary sport or recreational activities.

TABLE 1. Participant Demographics

| | N | Percent of Total Sample |
|---------------------------|------|-------------------------|
| N | 1350 | 100 |
| Participated in HS Sports | 881 | 65.3 |
| Non HS Sport Participants | 471 | 34.9 |
| 18-24 years | 481 | 37.7 |
| 25-34 years | 356 | 26.4 |
| 35-44years | 203 | 15 |
| 45 + | 309 | 22.9 |

Assessment of Physical Activity. Adult PA was assessed using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The IPAQ has been widely used and studies report varying results with objective measures (Lee et al., 2011; Maddison et al., 2007). Lee et al (2011) concluded that at times the IPAQ-short version can report moderately low validity due to response overestimation. Overestimation is common limitation in many self report PA surveys. Helmerhorst et al., (2012) conducted a review of 34 different physical activity questionnaires. They concluded that the IPAQ-short version was identified as a reliable and valid tool to assess self reported PA (Helmerhorst et al, 2012).

The IPAQ short version was used examining PA in the last 7 days and consists of a total of 7 questions (Maddison et al., 2007). The IPAQ is an international universally accepted PA assessment tool, which has been tested for repeated reliability and validity (Helmerhorst et al., 2012; Maddison et al., 2007). Information obtained from the IPAQ allows investigators to assess the time individuals spend doing vigorous and moderate intensity exercise as well as the total amount of time spent walking and sitting. The IPAQ asks participants to record how much time each individual spends partaking in PA.

The IPAQ was designed to be a universal PA self reported measure. The IPAQ was tested across 12 different countries which included over 2,500 participants for reliability and validity (Maddison et al., 2007). Validity can be problematic with self reported survey response accuracy; therefore, specific examples of activities were provided for moderate and vigorous physical activities. The IPAQ - short version has been shown to have a Cronbach alpha of 0.8 in previous studies while the current study reports a Cronbach alpha of 0.72 (Maddison et al., 2007). The IPAQ -long form may address more facets of physical activity, however, the IPAQ-short form was chosen for this study because it is short and simple to complete. For the purposes of this study the IPAQ-short version deemed more appropriate for email solicitation.

Procedure

Each participant received an email from the research team and the participants were reminded that the completion of this survey was completely voluntary and could withdraw at anytime during the survey. Participants were encouraged to accurately answer each question before finishing and returning the survey. After the completion of the survey, participants submitted their results to the research team via electronic submission. The completed surveys were stored in an electronic file that only the research team had access too. Once survey administration was complete; surveys were recorded and analyzed in SPSS version 20.



Data Analysis

This study sought to answer each of the research questions that addresses differences in current PA levels between individuals who participated in high school sports and those who did not; differences between individuals who participated in recreation sports rather than high school sports and finally if any differences in BMI were present between participants.

The demographic portion of the survey includes high school sport participation, recreation sport participation, age, height (inches), weight (pounds), and the top sport/recreation each individual participated in during high school. PA levels will be addressed as being: vigorous exercise, moderate exercise, walking, and sitting. Individuals will indicate how many days each of the PA levels are exhibited. Individuals then indicated how much time during the day each PA level is performed. The number of days was multiplied by the amount of time each individual spends participating in PA to provide the researcher with a total amount of PA for each of the PA levels. Average data were used in the statistical analysis of individual PA levels.

Descriptive statistics (minimum, maximum, mean, and standard deviation) were determined on the variables: age, height, weight, and high school sport and recreation participation. Frequencies were calculated in order to assess the number of responses for each of the following variables: gender, sport participation, top high school sport, and top recreation activity. Averages for each variable were taken for the following: total vigorous exercise (in time), total moderate exercise (in time), total walking time, and total sitting time.

Current PA levels were analyzed among subjects' who participated in competitive high school sports and those who did not. Information for this comparison included high school sport participation and subject's vigorous, moderate, walking, and sitting time during the last 7 days. This study sought to analyze differences of PA levels among high school sport participation. This statistical analysis was used to determine if high school sport participation yielded higher adult physical

participation using relationship correlations, T-tests, and ANOVA analyses. Significant alpha level was established at 0.05.

RESULTS

A total of 881 (65.3 %) reported to have participated in high school sports while 471 (34.9%) reported to have not participated in high school sports (*See Table 2*).

There is no difference for moderate PA between participants who participated in high school sports compared to participants who did not participate in competitive high school sports (*See Table 2*). Furthermore, a significant difference was present between the numbers of days each group partook in PA, but there was no significant difference in the amount of time each group exercised per day. Individuals who did not participate in high school sports reported to sit significantly longer than those who participated in high school sports ($p < 0.05$) (*See Table 3*). Lastly, high school sport participants reported to spend more time walking compared to non-high school sport participants (*See Table 3*).

TABLE 2. Physical Activity Levels

| | Moderate PA | | Vigorous PA | |
|---------------------------------|-------------|----------|-------------|------------|
| | Days/week | Mins/day | Days/week* | Days/week* |
| HS Sport Participant | 2.8 | 46.4 | 2.5 | 50.3 |
| Non HS Sport Participant | 2.2 | 42.8 | 1.9 | 42.3 |

Note: Differences, *: $p < 0.05$

TABLE 3. Total Sitting and Walking Time

| | Sitting* (min/week) | Walking (mins/week) |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| HS Sport Participant | 443.9 | 46.7 |
| Non HS Sport Participant | 559.3 | 43.8 |

Note: Differences, *: $p < 0.05$

Forty percent of study participants who participated in high school sports reported to meet the moderate



physical activity guidelines 1-2 days per week and 18% reported to meet the desired requirements more than 3 days a week. Twenty-two percent of high school participants reported to meet the vigorous physical activity requirements 1-2 days per week while 11% reported to meet requirements more than three days per week. Furthermore, 37% of participants who did not participate in high school sports reported to meet the moderate physical activity guidelines 1-2 days per week and 22% of the participants reported to meet the guidelines more than three days per week. Thirty-three percent of non-high school sport participants reported to meet the vigorous intensity physical activity requirements and 12% reported to meet the requirements 3+ days per week. (See Table 4)

TABLE 4. Physical Activity Level Percentage

| | Moderate PA (%) | | Vigorous PA (%) | |
|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 1-2 Days/ week | 3+ Days/ week | 1-2 Days/ week | 3+ Days/ week |
| HS Sport Participant | 40.2 | 18.3 | 22.6 | 11.8 |
| Non HS Sport Participant | 37.8 | 22.1 | 33.5 | 12.5 |

TABLE 5. Participant Body Mass Index Percentage(s)

| | Total | | HS Sport Participant | | HS Sport Participant | |
|-------------|-------|------|----------------------|------|----------------------|------|
| | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| Underweight | 39 | 2.9 | 17 | 1.3 | 22 | 4.7 |
| Normal | 600 | 44.4 | 408 | 30.2 | 194 | 41.1 |
| Overweight | 391 | 28.9 | 258 | 19.1 | 133 | 28.2 |
| Obese | 312 | 23.1 | 198 | 14.7 | 122 | 25.8 |

Participant BMI was calculated for 1342 participants (9 missing values). A total of 39 (2.9%) participants were calculated as to being underweight, 600 participants (44.4 %) were normal, 391 participants (28.9 %) were overweight, and 312 (23.1 %) were obese. A total of 880 (65.2 %) participated in high school sports while 470 (34.8 %) did not participate. There was not a significant difference in total BMI between individuals who participated in high school sports (2.7 ± 0.8) and those who did not (2.8 ± 0.9). Of the participants who participated in high school sports; a total of 17 (1.3%) participants reported to be underweight, 408 (30.2%) reported to be normal, 258

(19.1%) reported to be overweight, and 198 (14.7%) reported to be obese. Participants who did not participate in high school sports 22 (4.7%) participants reported to be underweight, 194 (41.1%) reported to be normal, 133 (28.2) reported to be overweight, and 122 (25.8%) reported to be obese that participated in high school sports. Out of all the participants, if injuries were not present, every other participant reported to have participated in some form of recreation activity.

Additionally, there was no significant difference between genders and BMI. There was a reported 11 underweight (2%), 251 (46.3%) normal, 157 (29%) overweight, and 123 (22.7%) obese male compared to 28 (3.5%) underweight, 350 (43.2%) normal, 233 (28.8%) overweight, and 197 (24.3%) obese female participants. Men on average reported to exercise significantly higher than females ($p < 0.006$). Significantly strong correlations were present between sport participation and total vigorous and moderate exercise ($p < 0.001$). Strong correlations were also present in total walking time and the total amount of time sitting during the last 7 days.

DISCUSSION

It is argued that adolescent sport participation contributes to a physically active adult lifestyle (Vanreusel et al., 1997; Weiss, O'Loughlin, Platt, & Paradise, 2007). Research suggests that characteristics acquired during youth and adolescent sport participation transition into adulthood PA (Beunen et al., 2004; Vanreusel et al., 1997). PA socialization is the basic assumption in physical education curriculum and many physical educators use sport socialization as a core objective. It can be speculated that individuals who participate in high school sports have more experience practicing PA through sport participation that result in conditioning individuals to be physically active. It is assumed that PA habits that are acquired in youth are carried into adulthood but patterns of certainty are unclear (Dishman, 1989). Interestingly, significant differences were only present between days of vigorous PA among high school sport participants and non-high school sport participants. These findings suggest that adolescent sport participation may not provide as much clarity in defining contributing factors of adulthood PA.



A major finding in this study was no significant differences in moderate-intensity PA and walking. Public health professionals have geared efforts for personal health by focusing on moderate-intensity PA and walking (Haskell et al., 2007; Weiss et al., 2007). Public health professionals emphasize and promote moderate-intensity PA because many contemporary activities include moderate-intensity PA and walking. Furthermore, many cotemporary activities can be integrated into the routines of daily living such as a brisk walk, grocery shopping, gardening, or taking out the trash. It was hypothesized that high school sport participation would result in significantly higher activity levels for adults. Study participants who participated in high school sports did not have significantly higher levels of moderate-intensity PA. High school sport participants reported higher levels of moderate-intensity PA but results were not as predicted. In addition, no significant differences were present between the two groups ($p = 0.48$) and total number days individuals walked or total time walked over a week ($p = 0.93$). Research suggests that youth and adolescent sport participation transitions into increased adulthood PA levels, this study argues that high school sport participation is not necessarily a conclusive factor in explaining adulthood PA (Beunen et al., 2004; Boutelle, Jeffery, & French, 2004; Dishman, 1989; Vanreusel et al., 1997).

The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and American College of Sports Medicine (ACSM) issued recommendations for adults (18-65 years of age) and concluded a minimum of 30 minutes of moderate-intensity PA (5 days a week) and a minimum of 20 minutes of vigorous-intensity PA (3 days a week) or a combination of both moderate and vigorous intensity PA is beneficial for health (Haskell et al., 2007). The percentages presented in this study are similar to national averages in the United States.

Furthermore, this study reported a significant difference in total amount of time spent sitting between participants. Physical inactivity represents an important contributing factor of obesity in adults (Anderson, Hughes, & Fuemmeler, 2009; Zettle-Watson, & Britton, 2008). Study participants who did not participate in high school sports reported to spend significantly more time sitting compared to those who participated in high school sports. The fact that

individuals who did not participate in high school sports in this study exhibited significantly lower PA levels as well as significantly higher sitting time causes reason for concern. This study suggests that high school sport participation may result in a positive PA perception that may not be present to those who do not participate in high school sports.

Individuals who did not participate in high school sports reported to participate in recreation activities 42% of their 4-year high school career. On the contrary, individuals who participated in high school sports participated in recreation activities 61% of their 4-year high school career. These statistics further complicate the notion that high school sports play a significant role being a primary contributor to adult PA behaviors and trends. Recreational activities can foster competitive characteristics associated with individual and team sports. This study is not concluding that high school sport participation predicts current and future PA trends but contributes to future PA practices. This study concludes that with the study sample, individuals who participated in high school sports reported significantly higher vigorous-intensity PA and significantly less time sitting as adults compared to those who did not participate in high school sports. Furthermore, significant differences were not present in moderate-intensity PA and walking time.

High school sports may not be the best form of PA for everyone; however, it can provide great opportunities for adolescents to achieve the recommended daily amount of PA in a variety of different activities. It may also provide the added benefit of the development of beneficial PA behaviors that can be continued into adulthood. Based on the data, it seems appropriate to also identify that recreational activities may also provide similar benefits to high school sports. In both high school sports and recreational activities, participants are motivated to participate because they choose to be there and thus must enjoy or see the benefits of participation in the activity. If participants value PA then they are more likely to participate in them and continue to participate, as they grow older. It appears that both high school sports and recreational activities both aid the development of this value system, as participation during adolescence seems to be correlated with participation during adulthood.



One important limitation for this study was the location. Surveys were only emailed to a midwest University during the summer of 2012 and the majority of the participants in this study were women. Data could be misleading due to understanding definitions of moderate/vigorous activity and memory recall. Lastly, potential socially desirable responses should be listed as a limitation if a participant felt uncomfortable reporting a low adult PA after being a high school athlete.

CONCLUSIONS

Future research should include examining specific recreation activities that could be included into high school and barriers associated with recreation inclusion. In addition, PA alternatives sponsored by the school should be assessed to see if alternatives were present and accessible for all students. Finally, future research should also include PA patterns and sport participation in junior high and the first 4-years after high school completion.

The results from this project are very applicable to the development of PA tendencies of adults. PA is an important concept that needs to be included in every adult's daily regimen. This project presents data that suggests high school sport participation is only a portion of overall influence of adult PA. Study findings suggest that high school sport participation may not be as significant of an influence as hypothesized; however, physical education and recreational activities in elementary, middle, and high school are very important to human development and current PA and recreational programs should be further utilized rather than limited or eliminated from curriculums. In an education setting, these inferences can be used for classroom teachers and physical education teachers to reinforce the importance of PA participation in avenues other than sports. A combination of sport and recreational activities could provide balance that could more effectively influence adulthood PA. This study can imply that high school sports aids in an active lifestyle but not any different than those who participate in recreational activities.

REFERENCES

1. Anderson, C., Hughes, S., & Fuemmeler, B. (2009). Parent-child attitude congruence on type and intensity of physical activity: Testing mediators of sedentary behavior in older children. *Health Psychology, 28*, 428-438.
2. Barnekow-Bergkvist, M., Hedberg, G., Janlert, U., & Jansson E. (2001). Adolescent determinants of cardiovascular risk factors in adult men and women. *Scandinavian Journal of Public Health, 29*(3), 208-217.
3. Beunen, G., Lefevre, J., Philippaerts, R., Delvaux, K., Thomis, M., Claessens, A., Vanreusel, B., Lysens, R., Vanden Eynde, B., & Renson, R. (2004). Adolescent correlates of adult physical activity: A 26-year follow-up. *Journal of the American College of Sports Medicine, 33* (11), 1930-1936.
4. Boutelle, K., Jeffery, R., & French S. (2004). Predictors of vigorous exercise adoption and maintenance over four years in a community sample. *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity, 1*, 8-13.
5. Center for Disease Control and Prevention (CDC). How much physical activity do you need? Updated August 30, 2010. Retrieved from: <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines/index.html>
6. Dana, L., Tirumalai, E., Haydel, K., Fujimoto, M., Fulton, J., & Robinson, T. (2008). Team sports for overweight children – The Stanford sports to prevent obesity randomized trial (SPORTS). *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 162*, 232-237.
7. Dennison, B., Straus, J., Mellits, D., & Charney, E. (1988). Childhood physical fitness tests: Predictor of adult physical activity levels. *Pediatrics, 82*(3), 324-330.



8. Dishman, R. (1989). *Exercise Adherence, its Impact on Public Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
9. Flaghouse Inc. (2010). Childhood obesity, health program, cardiovascular health, recreation programs, health wellness program. Retrieved February 13, 2010, from <http://www.flaghouse.com/Athletic-history.asp>.
10. Flegal, K. M., B. I. Graubard, D. F. Williamson, & M. H. Gail. (2005). Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *Journal of the American Medical Association*, 293 (15), 1861-67.
11. Goodarz, D., Ding, E., Mozaffarian, D., Taylor, B., Rehm, J., Murray, C., & Ezzati, M. (2009). The preventable causes of death in the United States: Comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors. *PLoS Medicine*, 6, 1-23.
12. Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., Macera, C., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendations for adults from American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 1423-1434.
13. Helmerhorst, H., Brage, S., Warren, J., Besson, H., & Ekelund, U. (2012). A systematic review of reliability and objective criterion-related validity of physical activity questionnaires. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(103).
14. Howard, B. & Gillis, J. (2009). High school sports participation increases for 20th consecutive year. National Federation of State High School Association. Retrieved from <http://www.nfhs.org/content.aspx?id=3505>.
15. Hurst, M. (2009). Who participates in active leisure? *Canadian Social Trends*, 87, 27-33.
16. Lee, P., Macfarlane, D., Lam, TH., & Stewart, S. (2011). Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(115).
17. Maddison, R., Mhurchu, C., Jiang, Y., Vander Hoorn, S., Rogers, A., Lawes, C., & Rush, E. (2007). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4 (62).
18. Mehta, N. & Chang, V. (2009). Mortality attributable to obesity among middle-aged adults in the United States. *Demography*, 46, 851-872.
19. National Center for Health Statistics (NIH). (2010). Retrieved from <http://www.cdc.gov/hchs/>
20. Sherry, B., Blanck, H., Galuska, D., Pan, L., & Dietz, W. (2010). Vital signs: State-specific obesity prevalence among adults – United States, 2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report division of CDC*, 59, 951-955.
21. Sithole, F. & Veugelers, J. (2008). Parent and child reports of children's activity. *Health Reports*, 19, 19-24.
22. Stalmatakis, E., & Weiler, R. (2010). Prevention of cardiovascular disease: Why do we neglect the most potent intervention? *Heart*, 96, 4.
23. Suggs, L., McIntyre, C., & Cowdery, J. (2010). Overweight and obese sedentary adults' physical activity beliefs and preferences. *American Journal of Health Studies*, 25, 69-77.



24. Wearing, S., Hennig, E., Byrne, N. Steele, J., & Hills, A. (2006). The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *Obesity Reviews*, 7, 209-218.
25. Weiss, D., O'Loughlin, J., Platt, R., & Paradise, G. (2007). Five-year predictors of physical activity decline among adults in low-income communities: a prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity*, 4, 2-7.
26. Vanreusel, B., Renson, R., Beunen, G., Claessens, A., Lefevre, J., Lysens, R., & Vanden Eynde, B. (1997). A longitudinal study of youth sport participation and adherence to sport in adulthood. *International Review for the Sociology of Sport*, 32, 373-387.
27. Viridis, A., Ghaiadoni, L., Masi, S., Versari, D., Daghini, E., Giarnnarelli, C., & Taddei, S. (2009). Obesity in the childhood: A link to adult hypertension. *Current Pharmaceutical Design*, 15, 1063-1071.
28. Yang, X., Telama, R., Leino, M., & Viikari, J. (1999). Factors explaining the physical activity of young adults: the importance of early socialization. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 9(2), 120-128.
29. Zettel-Watson, L. & Britton, M. (2008). The impact of obesity on social participation of older adults. *The Journal of General Psychology*, 135, 409-423.



Vila-Maldonado, S.; Abellán, J.; Sáez-Gallego, N.M.; García-López, L.M.; Contreras, O.R. (2014). Decision-making and visual perception skills in youth volleyball players and non-players. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):265-276.

Original

TOMA DE DECISIONES Y HABILIDADES PERCEPTIVO VISUALES EN JÓVENES JUGADORAS DE VOLEIBOL Y NO JUGADORAS.

DECISION-MAKING AND VISUAL PERCEPTION SKILLS IN YOUTH VOLLEYBALL PLAYERS AND NON-PLAYERS.

Vila-Maldonado, S.¹; Abellán, J.²; Sáez-Gallego, N.M.³; García, L.M.³; Contreras, O.R.³.

¹ Faculty of Sport Sciences Toledo. University of Castilla – La Mancha.

² Faculty of Education Cuenca. University of Castilla – La Mancha.

³ Faculty of Education Albacete. University of Castilla – La Mancha.

Correspondence to:

Sara Vila-Maldonado.

Faculty of Sport Sciences Toledo.
University of Castilla – La Mancha
(UCLM). Spain

Sara.Vila@uclm.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



editor@journalshr.com

Received: 20/12/2013
Accepted: 01/07/2014

**RESUMEN**

Se han desarrollado dos experimentos para analizar las capacidades perceptivo-visuales y la toma de decisiones de 10 jugadoras de voleibol de género femenino (edad 17.2 ± 1.31 años) y 10 personas del mismo género (edad 16.4 ± 1.26 años) sin experiencia en deportes de colaboración-oposición con balón. El objetivo del primer estudio es determinar las diferencias clave de toma de decisiones y percepción visual. Con este fin se evalúa el tiempo de reacción de las participantes en la acción de bloqueo, ante secuencias de colocación reales, utilizando unas gafas de oclusión visual de cristal líquido que evitan que las participantes vean la escena completa. El segundo estudio tuvo como objetivo evaluar diferentes habilidades visuales en laboratorio. En este experimento se midieron las habilidades de anticipación, percepción periférica y atención visual selectiva, utilizando el Viena Test System en laboratorio. Los resultados mostraron que las participantes con experiencia en voleibol presentan una toma de decisión más acertada en las situaciones de juego que las no experimentadas, no encontrándose diferencias en los tests de laboratorio.

Palabras clave: anticipación, oclusión temporal, Vienna Test System, precisión de la respuesta.

ABSTRACT

In this study, two experiments were undertaken to analyze the perceptual-visual skills and decision making of 10 female volleyball players (age 17.2 ± 1.31 years) and 10 female individuals (age 16.4 ± 1.26 years) without experience in team sports. The first experiment aimed to determine key differences in decision-making skills and visual perception using the varying skills and experience of the participants. With this aim, response time of the participants in blocking action were evaluated when facing real passing sequences in a volleyball court; liquid crystal visual occlusion glasses were used to prevent participants from seeing the complete scene. The second experiment aimed to test anticipation, peripheral perception, and selective visual attention skills in a laboratory setting. In this experiment, we measured anticipation, peripheral perception, and selective visual attention skills using the Vienna Test System. The results showed that experienced participants presented more accurate decision making than inexperienced participants, with no significant differences in laboratory tests.

Keywords: anticipation, temporal occlusion, Vienna Test System, response accuracy.



INTRODUCTION

According to Schmidt (1988), vision is one of the most important information sources of the human being; its relevance is accentuated when we speak of athletes in general, especially when they interact in a changing environment where mobiles acquire high speed and follow complex paths. In sports where such conditions occur the time deficit becomes the decision-making speed that is crucial for the success of a particular action, a process for which an appropriate visual perception is essential. Athletes must use visual strategies based on a tactical way of thinking that allows identification and resolution of the problem presented by the opponent (Williams and Ford, 2008). The attention by research on vision, perception and decision-making in sports are increasing in the last years (Gegenfurtner, Lehtinen & Säljö, 2011; Mann, Williams, Ward & Janelle, 2007; Travassos, Araújo, Davids, O'Hara & Leitão, 2013).

One of the aspects related to the visual behavior of athletes is decision-making and reaction time. In team sports, characterized by fast ball movements, where the uncertainty besides the mobile is focused on opponents and teammates (Savelsbergh, Williams, Van der Kamp & Ward, 2002), the perceptive and decisional activity of the player acquires greatest relevance, and the ability to detect game patterns at an early moment is an essential component for performance (Williams & Ford, 2008).

Volleyball is an open-character sport, in that a player has to behave in accordance with the actions of the opponent and of the environment (Liu, 2003). Perception and decision making acquires more importance in the blocking action, because the blocker must observe his/her opponent and gets information about the development of the game to make a decision. Thus, individual blocking tactics entail great difficulty for those without much expertise; this expertise comes from the complex management of information and the temporal deficit for its processing.

Farrow and Abernethy (2003) tested the ability of players, experts and novices, to predict the direction of the serve in tennis under *in situ* conditions. They used the temporal occlusion paradigm and had two different response conditions: oral response and

movement response. The results revealed the superiority of experts in decision making where movement was concerned, as well as a higher acuity in movement predictions when both groups could see the flight of the ball. Jackson and Mogan (2007) also evaluated the awareness and the confidence level and the associated right or wrong judgment in tennis service of expert recreational players and novice players. Five video conditions were used; it was concluded that the throwing of the ball and the racket-arm zone information supported the abilities of anticipation, and that expert players use information sources significantly more than novices. Similar conclusions were reached by Ranganathan and Carlton (2007) with batters in baseball. The researchers manipulated, among other aspects, the visual information of the pitcher and the ball in six visual conditions. Comparing experts with novices, they found that experts were more accurate in predicting the kind of throw and could make judgments based on the beginning of the ball's flight, regardless of the movements of the pitcher.

The studies of Abernethy and colleagues are particularly relevant (Abernethy, Gill, Parks & Packer, 2001; Abernethy & Zawi, 2007; Abernethy, Zawi & Jackson, 2008) in racket sports (badminton and squash). The authors proved that experts demonstrated greater accuracy in their predictions, under all the occlusion conditions and in all the combinations. In that situation, with conditions close to a real game, we find similar results: when compared with novices, the experts were clearly better in their predictions when the occlusion was done before any significant pre-contact movements were made.

Among the most recent studies, we find the contributions of Huys et al. (2009) investigating the anticipation of hit direction in tennis. In separate experiments, they occluded five body zones in two different hit situations (parallel and crossed). This study resulted in new findings that divide the participants (recreational tennis players) based on their cognitive-perceptual abilities, and not on their ranking level or experience. They used the results obtained in a control situation, in which occlusion was not performed, to extract two groups, one being the perceptually skilled group and the other the perceptually less-skilled group. Participants were



asked to anticipate the direction of the hits in occlusion situations of different parts of the body (and the racket). Most of the skilled participants had a more accurate response than the less skilled; moreover, the accuracy in the response of the skilled participants decreased significantly when the dynamics of the arm, racket, and trunk were neutralized. Müller et al. (2009) applied the occlusion paradigm to cricket batsmen in a field test. Visual occlusion glasses were used. The participants, divided into two groups, with highly skilled batsmen in one group and less-skilled batsmen in the other, faced three throws in different occlusion conditions: moments prior to the ball's release, prior to the ball's release, and without occlusion. The highly skilled batsmen were found to have a greater number of bat-to-ball contacts using advanced information and the ball's flight, with expert batsmen using such information to determine where the ball was going to bounce.

The desire to know what aspects make experts excellent in their sport has prompted researchers to undertake studies indirectly related to sports environments, investigating the decisional and perceptive profile of the elite athlete and its differences with that of the less experienced. The conclusions of these studies agree on an essential point: the differences between the expert and the novice in terms of perceptive-visual skills become visible in tasks directly related to the specific domain. Thus, in their study involving general and specific optic tests among pool players, and differentiating between expert, intermediate, and novice players, Abernethy, Neal and Koning (1994) found no differences between the three groups in general tests; however, they found differences in the specific test, corroborating the argument that experience, not better visual abilities, determines the success of experts. Kioumourtzoglou Derri, Tzetzis and Therodorakis (1998) examined the cognitive, motor, and perceptual skills of elite volleyball players and students with no experience in this sport. Experts in volleyball did not show better cognitive abilities; there were differences only when specific volleyball stimuli were presented.

However, we find authors who have obtained opposite conclusions in their investigations, such as Azeneder and Bösel (1998), who studied the modulation of the attentional focus spatial extension

in high-level volleyball players compared with novices. Participants visualized nonspecific tests, in which they had to respond to various stimuli without shifting their gaze. The authors concluded that volleyball players are better modulating the distribution of attentional resources and extract precues from peripheric areas. Jafarzadehpur, Aazami, and Bolouri (2007) measured the facility of accommodation and that for saccade for optotypes at three distances in volleyball and found a better facility of accommodation and saccadic eye movements in players as compared with non-players, with significant differences between non-players and novice groups and advances and intermediates. Zwierko, Osinski, Lubinski, Czepita and Florkiewicz (2010) obtained that volleyball players showed a shorter total reaction time when are comparing with non-athletes by using test within the Vienna Test System.

Recently researchers had focused in volleyball, for example Vila-Maldonado, Saéz-Gallego, Abellán and Contreras (2012) found that the decision making of volleyball players during block action did not differ between two different types of set (standing and jump setting). In addition, Vila-Maldonado, Saéz-Gallego, Abellán and García-López (2014) showed that the success or fail in a block is not determinate for the zone; authors did not found differences between blocks directed to zone 3 or zone 4. Also, Barcelos, Morales, Maciel, Azevedo and Silva (2009) compared the performance of volleyball players in a battery of tests in order to investigate the reaction time. They found that experienced players had a better understanding of the game and are able to answer faster. And Afonso, Garganta, McRobert, Williams and Mesquita (2012) employed an *in-situ test* to study gaze behaviour and verbal reports of athletes during a 6 vs. 6 task in volleyball. Results revealed that skilled players used a more exploratory visual search strategy.

Following the line of the above-mentioned investigations, the present study centered its attention on the anticipation of perceptive-visual skills, associated with the passer, and the blocker's decision-making skills. Therefore, in the current study, the first aim was to determine key differences in decision-making skill and visual perception using youth participants who differ in skill and experience.



We employed a group of volleyball players and a group of non-players. A real play situation play was set up, in which the participants viewed different pass situations in the field. We hypothesized that decision-making skill would increase concomitantly with playing level; we also expected that experienced players have developed greater response accuracy.

The second aim of the current research was to test anticipation, peripheral perception, and selective visual attention skills in a laboratory setting, in order to see if there were differences between the two groups in these abilities in a sport environment. In line with previous findings, we hypothesized that there would be no differences between players and non-players when they are measured in situations outside the specific situations found in sports.

MATERIAL AND METHODS

Participants

Participants in the experienced group consisted of 10 females ($n=10$; M age=17.2 years, SD age=1.31 years) with an average of at least two years of experience in federate volleyball competition. Participants in the novice group consisted of 10 female ($n=10$; M age=16.4 years, SD age=1.26 years) who had no experience in opposition/ collaboration sports. All the participants in both groups presented normal or corrected to normal vision.

All the parents of the participants were informed about the nature of the experiments and signed a written consent before initiating the experiments. The Ethic Committee of the University of Castilla-La Mancha approved this study.

Measures

Two different kinds of data were analyzed:

In situ test. Dependent variables:

- *Response accuracy:* percentage of trials in which the player pushed the button on the correct side.
- *Decision time:* the time between the touch of the ball by the setter and the push of the button by the blocker (in seconds).

Laboratory test. The analyzed variables of the Vienna Test System were the following:

- *Time Movement Anticipation (ZBA):* with two variables, *Anticipation Time*, which is the time difference between real time and the participant's estimated time (in centiseconds), and *Anticipation Movement*, which is the difference between the participant's estimated position and the real position (in pixels).
- *Visual Pursuit Test (LVT):* variables were *Correct Answers* in visual recognition and *Time* used in correct decision making.
- *Peripheral Perception (PP):* the variable *Field of View* is the amplitude (in degrees), considering left and right angles, and the variable *Visual left/right degree* is the degree of this angle.

Apparatus

The *in situ* test was carried out in a sports center, where the following instruments were situated, as shown in Figure 1: manual buttons made "ad hoc", two digital video-cameras (JVC, GR-DVX 10, with MiniDV format and PAL standard signal format with 25 fps), two tripods, music equipment, and headphones. The volleyball court was equipped with official posts and a net (according to the FIVB), rigid pads to prevent participants from feeling the vibrations of the ball hitting the floor, a wooden lectern, and 20 Molten balls model V5FLC.

The specific characteristics of the manual buttons made "ad hoc" were as follow: An electric system composed by two triggers and two bulbs (blue and red respectively), the bulbs pressed it turned on indicating the selected destination zone.

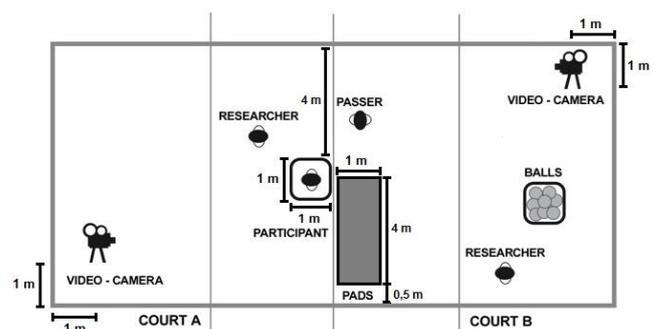


Figure 1. Experimental setup



Liquid crystal visual occlusion glasses were used (PLATO System; Translucent Technologies, Toronto, Ontario, Canada) to occlude the vision of the participants at the appropriate moment, and an observation record card was used to record data *in situ*.

For the laboratory situation, the Vienna Test System was used. In this case, participants went through the following tests:

- *Time Movement Anticipation (ZBA)*. This test is used to determine how participants estimate the speed and movement of objects in space. A ball, moving slowly, appears on screen; at one point, unknown to the participant, this ball disappears, and two red lines appear. One line is situated at the point where the ball disappears whereas the other line is the finish. The participant must press one button the moment she thinks the ball passes the second line, thus marking the supposed position of the ball, by which we measure the estimation of speed and movement of objects in space.
- *Visual Pursuit Test (LVT)*. With this test we can measure performance in visual orientation for simple structures in a complex environment. Here we measure selective attention. In the LVT, a kind of labyrinth shaped for nine lines is presented to the participant, and at the end of every line is a box with a number (from 1 to 9, placed in order). One of the lines is marked at the beginning with a red arrow. The participant, with eyes on the screen, must say the number where she thinks the line will finish.
- *Peripheral Perception (PP)*. This test measures peripheral perception during task realization. The participant sits in front of the screen, on which appears a ball that ranges in space, centered on the screen. The proposed task is to keep that ball inside a target controlled with a rotor placed in the keyboard. Meanwhile, on both sides of the participant, on the side screens, spotlights will appear, sometimes alternating vertical lines of the same color and intensity. The participant must press a pedal located on the floor when she notices one of these vertical lines, while continuing to attend to the task at hand. During

test execution, the participant must keep her sight centered on the task, focusing her attention on the center of the field of vision, her head in front of the screen, thereby assuring that the perception of the other stimuli will be through peripheral vision. If she does not, the system alerts the researcher of the situation.

Procedures

In situ test

The experiment recreates 15 attack sequences in which the passer, placed in zone 2 in court B, sends the ball, which comes from zone 6, to one of the two attack zones of the court (zones 3 and 4). The participant, who is placed in court A on a carpet in front of the net (in the zone where the main blocker would be placed in a real match), receives the appropriate instructions to perform the experiment, as shown in Figure 1. The test was based on the visualization, in a real volleyball court situation, of 15 passes made by an experienced passer of under-16 level (who played in the regional volleyball team, with six years of experience in volleyball). In the 15 sequences, the passer receives the ball in perfect conditions, as passed by an experienced volleyball player, so that the ball may be passed to any attack zone.

The performed passes are all second passes to the central zone (zone 3) and third passes to the wing (zone 4), and the pass direction is always forward. For the further analysis, we selected the correct passes, in which the ball direction was adequate to the task (the remaining attempts were removed from the analysis). The participant, located where the main blocker would be in a real match, should predict in every trial the zone to which the pass will go, providing a fast answer by pressing one of the triggers. Just behind the participant, the researcher is responsible for activating the visual occlusion glasses through different triggers, one for the right lens and the other for the left, linked to the glasses by a cable. All the occlusion process was carried out for a unique research, which had experience in volleyball and completed a previous pilot study.

The test was performed for two consecutive days. The first day was spent on familiarization, so the participants' vision was not occluded during the



passer performance. For the rest of the time, however, the participant could not see what was happening on the court. On the second day, the test was applied, with the same characteristics as those of the first day (before the initiation of tests, two trials are performed), but now the participants' vision was occluded. Occlusion was always done post-contact, so that the complete scene was shown till the moment the ball was passed to a passing zone; therefore, decision making was based on the visual pre-cues of the passer.

Laboratory test

This experiment was based on the realization of standardized tests with the Vienna Test System. For this, only the described instruments were necessary apart from the help of a researcher who, during the entire process, was in the same room as the participant, and was responsible for monitoring and switching on the Vienna Test System. Once in the laboratory, the participant sat in front of the instrument, and the researcher gave the appropriate explanations. The tests then began, with the program offering several instructions and tests that helped in the subsequent realization of the trials.

Statistical Analysis

Results are expressed in means (SD). The data were analyzed through the statistical program SPSS (version 17.0), with descriptive and differential analyses carried out on the participants' answers. Pearson correlations were used to analyze relations between variables. To analyze differences between groups, we used Student's t-test for independent samples, establishing a significance level of $P < 0.05$.

RESULTS

In situ test

– *Response accuracy.* Table 1 presents the results. The mean percentage of correct decision values were 82.66 (12.65) and 69.33 (15.13) for the players and the non-players, respectively. Significant effects were observed for groups in correct decisions concerning zone 3 and for the total of correct decisions and the total of correct answers. Skilled players ($M= 81.25$, $SD= 13.50$, $p<0.05$) were more accurate than their less-skilled

counterparts ($M= 63.75$, $SD= 17.12$, $p<0.05$) in their correct decisions for the passes to zone 3 and for the total answers, and players ($M= 82.66$, $SD= 12.65$, $p<0.05$) had higher percentages than did non-players ($M= 69.33$, $SD= 15.13$, $p<0.05$). Student's t-test showed no significant differences between the two groups for correct decisions in passes to zone 4. These values reveal that the volleyball players were more accurate in their decisions in the passes to zone 3 and in total answers compared with the non-players. There were no differences, however, for the passes to zone 4.

– *Decision Time.* Table 1 presents the results. The mean decision time values in correct answers were 5.67 (± 2.65) and 4.35 (± 2.2) for the players and the non-players, respectively. For wrong answers, the means were 4.03 (± 2.85) and 4.29 (± 2.1) for these groups, respectively. No significant differences in decision time were observed across groups for correct or for incorrect decisions.

Table 1. Mean values of response accuracy and decision time \pm SD per group

| | Players | Non Players | |
|---|------------------|------------------|-------------|
| Correct answers in zone 3 (percentage \pm SD) | 81.25 (13.50) | 63.75 (17.12) | $p = 0.021$ |
| Correct answers in zone 4 (percentage \pm SD) | 84.28 (17.10) | 77.14 (20.42) | $p = 0.408$ |
| Total correct answers (percentage \pm SD) | 82.66 (12.64) | 69.33 (15.13) | $p = 0.047$ |
| Correct answers time (seconds \pm SD) | 5.67 (2.65) | 4.352 (2.2) | $p = 0.243$ |
| Incorrect answers time (seconds \pm SD) | 4.038 (2.85) | 4.294 (2.1) | $p = 0.817$ |

Laboratory test

– *Time Movement Anticipation* (Table 2). No significant differences in the variables of advanced time and advanced movement were observed across groups. The mean values in



advanced time were 1.099 (± 0.661) seconds for players and 0.922 (± 0.456) for non-players. The means values of advanced movement were 59.2 (± 16.13) and 64.3 (± 27.93) pixels for players and non-players, respectively.

- *Peripheral Perception Test* (Table 2). In the variable *Vision camp*, the players group had a mean 167.20 (± 8.991) grades, whereas the non-players group had a mean of 168.50 (± 5.869) grades; there are no differences across groups in this variable or in *Visual right and left angle*.
- *Visual Pursuit Test*. There were no significant differences across groups in the variable *Correct answers* or *Average time* used to make the correct answers (Table 2). The means in the number of *Correct answers* were 39.30 (± 0.823) for the experienced participants and 38.70 (± 2.669) for the inexperienced; the means in *Average time* were 3.608 (± 0.55711) and 3.605 (± 0.77318) seconds for players and non-players, respectively.

Table 2. Mean values for the Vienna Test System per group

| | Players | Non Players | |
|--|------------------|------------------|-----------|
| ZBA. Advanced time (seconds \pm SD) | 1.099 (0.661) | 0.922 (0.456) | p = 0.495 |
| ZBA. Advanced movement (pixels \pm SD) | 59.2 (16.13) | 64.3 (27.93) | p = 0.623 |
| PP. Vision camp (grades \pm SD) | 167.2 (8.991) | 168.5 (5.869) | p = 0.824 |
| PP. Visual left angle (grades \pm SD) | 87.8 (4.131) | 88 (7.803) | p = 0.944 |
| PP. Visual right angle (grades \pm SD) | 79.5 (7.605) | 80.6 (8.396) | p = 0.762 |
| LVT. Correct answers (M \pm SD) | 39.3 (0.823) | 38.7 (2.669) | p = 0.500 |
| LVT. Average time (seconds \pm SD) | 3.608 (0.557) | 3.605 (0.773) | p = 0.990 |

Mean values for the test ZBA (Time Movement Anticipation), PP (Peripheral Perception Test) and LVT (Visual Pursuit Test) \pm SD.

DISCUSSION

The first of the proposed aims, connected with the *in situ* test, was to determine if there were differences between the volleyball players and the non-players in terms of response time and in the number of correct answers in a volleyball blocking situation, based on their answers on the pre-cues of the passer, occluding the post-contact phase. In relation to this objective, we found significant differences in the number of correct answers, specifically in the answers related to zone 3 and in the total answers. The significant differences found between the two groups indicate that the experienced players decide better, in a significant manner, in the passes to zone 3 and in the total answers. This conclusion was reached in similar studies and with diverse sport actions by several authors (Oudejans, Michaels & Bakker, 1997; Ranganathan & Carlton, 2007; Savelsbergh et al., 2002; Starkes, Edwards, Dissanayake & Dunn, 1995). These differences are due to the higher consonance of the players with the content of the information (Abernethy et al., 2001; Abernethy et al., 2008; Abernethy & Zawi, 2007), always in cases where the stimuli or environments are related to the specific sport.

No significant differences were found in the passes to zone 4 and in the response time. Where response time is concerned, the results differ from the findings of other studies (Amazeen, Amazeen & Beek, 2001; Helsen and Starkes, 1999) that say that expert players can decide with more accuracy than can less-experienced ones. However, in so far as the characteristics of volleyball as a sport are concerned, we must not forget that performing a good blocking action at the right moment during a game is an ability used by players with more experience. Because of this, excessive anticipation can lead them to make wrong decisions that, due to the deficit of time, cannot be amended. Therefore, expert players are more accurate and wait longer to react in game actions, according to the results obtained by Savelsbergh et al. (2002) and Oudejans et al. (1997). This can explain the absence of significant differences that would point to faster decisions from the most experienced.

The second objective, related with the laboratory experiment, was to find the possible differences in anticipation, peripheral perception, and visual



recognition speed abilities between volleyball players and participants of the same age range without any experience in collaboration-opposition ball sports. Three tests of the cited capabilities were made, and the results showed no significant differences between the groups in any of the test variables.

Therefore, we can state that in anticipation capabilities, peripheral perception, and visual recognition speed, as measured in a laboratory situation unrelated to volleyball, there are no differences between players and those participants without experience in this sport. Singer and Janelle (1999), in their review involving sports experts, said that athletes are characterized by greater knowledge in specific tasks restricted to their sport. Thus, in a laboratory measure of perceptive-visual skills, in a situation that is not related to volleyball, no differences were found. In investigations concerning anticipation and visual strategies (Abernethy, 1990; Abernethy, Baker & Côté, 2005; Abernethy et al., 1994; Abernethy & Rusell, 1987; Kioumourtzoglou et al., 2000), differences were found in specific tests applied to the sport. In general, however, visual tests did not reveal differences between experts and novices, indicating that experts are more efficient than novices at interpreting the available visual information in their field of expertise, in this case volleyball, but outside this area, no differences were necessarily found. Results support the idea of experts players has not a superior hardware visual than novices players (Williams, 2000).

Reviewing these results, we find that experienced players have a higher successful level in their actions, due to their capability to process information during the game. Abernethy et al. (2001) attribute this to the experts' knowledge of the game and their ability to anticipate the opponent's action through a limited base of previous information. For example, Sáez-Gallego, Vila-Maldonado, Abellán and Contreras (2013) showed that successful volleyball players obtained a higher accuracy predicting the destination of the ball in order to block it (across two different setting conditions) using a higher visual rate, ball-wrist fixation was the most repeated fixation, especially in jump setting.

The main conclusion of this study is that participants, who are more experienced in volleyball, using pre-cues from the passer, obtain a higher percentage of

success in their decision making than do less-experienced players in a blocking situation in the volleyball court. In perceptive-visual skills studied in the laboratory, however, no differences were found across the two studied groups in situations not related to the sport. Therefore, this investigation corroborates the results of studies made by other authors that emphasize the fact that the differences between experts and novices in perceptive-visual skills are found in the related situations specific to the sport.

Because of the ecological value of the study, the data provided by the investigation are perfectly applicable to real game situations, and corroborate the conclusions of other studies developed in less ecological environments. As there are no studies using visual occlusion in a real blocking situation in volleyball, which would be a scientific advancement in this specific field, and in a practical and sport-applied level, identifying the attention capabilities of elite players is important for diagnosis and training procedures (Azeneder & Bösel, 1998). Finding the differences between the abilities of athletes of different levels can help in the identification and selection of better players in a specific sport (Kioumourtzoglou et al., 2000).

REFERENCES

1. Abernethy, B. (1990). Expertise, visual search, and information pick-up in squash. *Perception*. 19: 63-77.
2. Abernethy, B.; Baker, J.; Côté, J. (2005). Transfer of Pattern Recall Skills May Contribute of the Development of Sport Expertise. *Applied Cognitive Psychology*. 19: 705-718.
3. Abernethy, B.; Gill, D.P.; Parks, S.L.; Packer, S.T. (2001). Expertise and the perception of kinematic and situational probability information. *Perception*. 30(2): 233-252.
4. Abernethy, B.; Neal, R.J.; Koning, P. (1994). Visual-Perceptual and cognitive differences between expert, intermediate and novice snooker players. *Applied Cognitive Psychology*. 8: 185-211.
5. Abernethy, B.; Rusell, D.G. (1987). The relationship between expertise and visual search



- strategy in a racquet sport. *Human Movement Science*. 6(4): 283-319.
6. Abernethy, B.; Zawi, K. (2007). Pickup of essential kinematics underpins expert perception of movement patterns. *Journal of Motor Behavior*. 39: 353-367.
 7. Abernethy, B.; Zawi, K.; Jackson, R.C. (2008). Expertise and attunement to kinematic constraints. *Perception*. 37: 931-948.
 8. Afonso, J., Garganta, J., Mcrobert, A., Williams, A.M.; Mesquita, I. (2012). The perceptual cognitive processes underpinning skilled performance in volley-ball: Evidence from eye-movements and verbal reports of thinking involving an in situ representative task. *Journal of Sport Science and Medicine*. 11: 339-345.
 9. Amazeen, E.L.; Amazeen, P.G.; Beek, P.J. (2001). Eye movements and the selection of optical information for catching. *Ecological Psychology*. 13: 71-85.
 10. Azeneder, C.P.; Bösel, R. (1998). Modulation of the spatial extent of the attentional focus in high-level volleyball players. *European Journal of Cognitive Psychology*. 10(3): 247-267.
 11. Barcelos J.L, Morales A.P; Maciel R.N; Azevedo M.M.A; Silva V.F. (2009). Time of practice: a comparative study of the motor reaction time among volleyball players. *Fitness & Performance Journal*. 8: 103-109.
 12. Farrow, D.; Abernethy, B. (2003). Do expertise and the degree of perception-action coupling affect natural anticipatory performance? *Perception*. 32: 1127-1139.
 13. Gegenfurtner, A; Lehtinen, E.; Säljö, R. (2011). Expertise Differences in the Comprehension of Visualizations: a Meta-Analysis of Eye-Tracking Research in Professional Domains. *Educational Psychology Review*. 23(4): 523-552.
 14. Helsen, W.F.; Starkes, J.L. (1999). A multidimensional approach to skilled perception and performance in sport. *Applied Cognitive Psychology*. 13: 1-27.
 15. Huys, R.; Cañal-Bruland, R.; Hagemann, N.; Beek, P.J.; Smeeton, N.J.; Williams, A.M. (2009). Global information pickup underpins anticipation of tennis shot direction. *Journal of Motor Behavior*. 41: 158-170.
 16. Jackson, R.C.; Mogan, P. (2007). Advance visual information, awareness and anticipation skill. *Journal of Motor Behavior*. 39: 341-351.
 17. Jafarzadehpur, E.; Aazami, N.; Bolouri, B. (2007). Comparison of saccadic eye movements and facility of ocular accommodation in female volleyball players and non-players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 17: 186-190.
 18. Kioumourtzoglou, E.; Michalopoulou, M.; Tzetzis, G.; Kourtessis, T. (2000). Ability Profile of the elite volleyball player. *Perceptual & Motor Skills*. 90(3): 757-770.
 19. Liu, W. (2003). Field dependence-independence and sports with preponderance of closed or open skill. *Journal of Sport Behavior*. 26: 285-297.
 20. Mann, D.T.; Williams, A.M.; Ward, P.; Janelle, C.M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 22: 167-182.
 21. Müller, S.; Abernethy, B.; Reece, J.; Rose, M.; Eid, M.; McBean, R.; Hart, T.; Abreu, C. (2009). An in-situ examination of the timing of information pick-up for interception by cricket batsmen of different skill levels. *Psychology of Sport & Exercise*. 10: 644-652.
 22. Oudejans, R.; Michaels, C.F.; Bakker, F.C. (1997). The effects of baseball experience on movement initiation in catching fly balls. *Journal of Sports Sciences*. 15: 587-595.
 23. Ranganathan, R.; Carlton, L.G. (2007). Perception-action coupling and anticipatory performance in baseball batting. *Journal of Motor Behavior*. 39: 369-380.



24. Sáez-Gallego, N.M.; Vila-Maldonado, S.; Abellán, J.; Contreras, O.R. Análisis del comportamiento visual y la toma de decisiones en el bloqueo en voleibol. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 13(2): 31-44.
25. Savelsbergh, G.; Williams, A.M.; Van der Kamp, J.; Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of Sports Sciences*. 20: 279-287.
26. Schmidt, R. (1988). *Motor control and Learning*. Illinois: Human Kinetics.
27. Singer, R.N.; Janelle, J. (1999). Determining sport expertise: from genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*. 30: 117-150.
28. Starkes, J.L.; Edwards, P.; Dissanayake, P.; Dunn, T. (1995). A new technology and field test of advance cue usage in volleyball. *Research Quarterly for Exercise & Sport*. 66(2): 162-167.
29. Travassos, B.; Araújo, D.; Davids, K.; O'Hara, K.; Leitão, J. (2013). Expertise effects on decision-making in sport are constrained by requisite response behaviours: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*. 14(2): 211-219.
30. Vila-Maldonado, S.; Sáez-Gallego, N.M.; Abellán, J.; Contreras, O.R. (2012). Efecto del tipo de colocación en el comportamiento visual y la toma de decisiones en bloqueadores de voleibol. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 20(7): 103-114.
31. Vila-Maldonado, S.; Sáez-Gallego, N.M.; Abellán, J.; García-López, L.M. (2014). Análisis de la toma de decisiones en la acción de bloqueo en voleibol; Comparación entre jugadores de élite y amateur. *Revista de Psicología del Deporte*. 23(2).
32. Williams, A.M. (2000). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*. 18: 737-750.
33. Williams, A.M.; Ford, P.R. (2008). Expertise and expert performance in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 1: 4-18.
34. Zwierko, T.; Osinski, W.; Lubinski, W.; Czepita, D.; Florkiewicz, B. (2010). Speed of visual sensorimotor processes and conductivity of visual pathway in volleyball players. *Journal of Human Kinetics*. 23: 21-27.



Moral-García, J.E.; Momblanc-Sánchez, M.C.; Ruiz-Ariza, A.J.; Martínez-López, E.J. (2014). Effect of a program whit pedometer in aspiring teacher of physical education. *Journal of Sport and Health Research*. 6(3):277-288.

Original

EFECTO DE UN PROGRAMA CON PODÓMETRO EN ASPIRANTES A MAESTROS DE EDUCACIÓN FÍSICA

EFFECT OF A PROGRAM WITH PEDOMETER IN ASPIRING TEACHERS OF PHYSICAL EDUCATION

Moral-García, J.E.¹; Momtblanc-Sánchez, M.C.²; Ruiz-Ariza, A.²; Martínez-López, E.J.³

¹Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca

²Máster en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y la Salud

³Facultad de Ciencias de la Educación. Dpto. Didáctica de la Expresión M. P. y Corporal. Universidad de Jaén

Correspondence to:

José Enrique Moral García

Universidad Pontificia de Salamanca.
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
C/ Henry Collet, 52-70.
37007 – Salamanca.
jemoralga@upsa.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



editor@journalshr.com

Received: 26/07/2013

Accepted: 26/05/2014



RESUMEN

La nutrición incorrecta, sedentarismo y descenso de actividad física son actualmente las principales causas del incremento del sobrepeso y obesidad juvenil. El objetivo del estudio fue conocer el efecto de una intervención con podómetro dirigido a estudiantes de Magisterio de Educación Física. Es un estudio de medidas repetidas de diez semanas de duración, en las que los participantes (n=122) fueron distribuidos en dos grupos: G1-Grupo Experimental (n=66) que portaron podómetro y tuvieron un programa de pasos con repercusión en la calificación, y Grupo Control (n=56) quienes no portaron podómetro y sin ningún programa asociado. A los aspirantes a profesores de EF se les pidió que cumplieran un programa de AF consistente en realizar un mínimo de 14000 y 12000 pasos/día para chicos y chicas respectivamente. También se tomaron medidas antropométricas de índice de masa corporal e índice de cintura-cadera. Cada individuo fue medido en dos ocasiones (pre y post) separadas por dos periodos de 10 semanas. Los resultados mostraron un promedio diario de pasos de 12832 en hombres y 12008 en mujeres, aunque no se hallaron diferencias significativas con respecto al género en los diferentes momentos temporales analizados, ya sea entre semana o fin de semana. El número de pasos diarios se redujo al finalizar el programa, sobre todo durante el fin de semana y en los días laborables fuera del horario académico. Las variables Índice de Masa Corporal (IMC) e Índice de Cintura-Cadera (ICC) no evidencian descenso significativo al terminar la última semana del programa.

Palabras clave: Actividad Física, podómetro, maestros, educación física, índice de masa corporal, índice cintura cadera.

ABSTRACT

Improper nutrition, sedentary lifestyle and decrease of physical activity are currently the main causes of the increase in youth obesity and overweight. The objective of the study was to know the effect of an intervention with pedometer aimed at students of teachers of Physical Education. It is a ten-week repeated measures study, in which participants (n = 122) were divided into two groups: G1-Experimental Group (n = 66) that carried a pedometer and had a step program with impact in the qualification, and Control Group (n = 56) who carried not pedometer and without any associated program. Candidates to become Physical Education teachers were asked to comply with a program of physical activity consisting of carrying out a minimum of 14000 and 12000 steps per day for boys and girls respectively. Anthropometric measurements of body mass index and waist-hip ratio were also taken. Each individual was measured twice (pre and post) separated by two periods of 10 weeks. The results showed a daily average of steps from 12832 in men and 12008 in women, but found no significant gender difference in different temporal moments analyzed, either during the week or weekend. The number of daily steps was reduced at the end of the program, especially during the weekend and weekdays outside academic hours. The variables Body Mass Index (BMI) and Waist Hip Index (WHI) do not show significant decrease at the end of the last week of the program.

Key words: physical activity, pedometer, teachers, physical education, body mass index, waist-hip ratio



INTRODUCCIÓN

La nutrición incorrecta, sedentarismo y descenso de actividad física (AF) son actualmente las principales causas del incremento del sobrepeso y obesidad juvenil (Hills, Okley y Baur, 2010; Krishnamoorthy, Hart y Jelalian, 2006). De hecho, la reducción de la AF diaria favorece la aparición o mantenimiento de la obesidad (Beets, Bornstein, Beighle, Cadinal y Morgan, 2010), circunstancia que se agrava con el paso de los años debido a la disminución de práctica entre los adolescentes de mayor edad (Nader, Bradley, Houts, McRitchie y O'Brien, 2008).

Se ha demostrado que la atención sanitaria y la supervisión de la familia ejercen una influencia determinante en el tratamiento del joven con sobrepeso (Flodmark, Marcus y Britton, 2006; Krishnamoorthy et al., 2006; Summerbell, Waters, Edmundo, Nelly, Brown y Campbell, 2005). Sin embargo, es el contexto escolar el que puede desempeñar el papel más relevante en el control e intervención del exceso de peso infantil y juvenil (Greenleaf y Weiller, 2005; Pate, Davis, Robinson, Stone, Satcher y Higginbotham (2006).

Algunos autores han manifestado que el uso del podómetro como herramienta educativa beneficia el descenso del Índice de Masa Corporal (IMC) y de grasa corporal de los sujetos que hacen un uso continuado de este aparato (Beets et al., 2008; Raustorp y Ekroth, 2010). Los podómetros son pequeños dispositivos digitales capaces de detectar el balanceo producido en cada paso y registrarlo diariamente, pudiendo deducir de forma aproximada distancias, velocidades y cadencias a partir de la personalización de la distancia media del paso (Flohr, Todd y Tudor, 2006; Peiró, Devís, Beltrán y Fox, 2008). Proporcionan una barata, precisa y fiable medida objetiva de la actividad diaria, contando el número de pasos por día, lo que permite la medición acumulativa del tiempo de trabajo, de ocio y actividad en el hogar, junto con la actividad necesaria para moverse de un lado a otro todos los días de la semana.

Estas posibilidades de control de la AF mediante el uso del podómetro han evidenciado resultados muy positivos para la salud en población adulta. Estudios recientes han puesto de manifiesto que el uso del podómetro incrementa el nivel de AF hasta en 2000 pasos diarios, asociándose con una disminución del

IMC y de la presión arterial de los participantes adultos (Bravata et al., 2007; Richardson et al., 2008). Sin embargo, aún falta establecer un consenso en cuanto al número de pasos recomendado en función de la edad y el sexo (Johnson, Brusseau, Cicient, Darse y Kulinna, 2010; Loucaides, Chedzoy y Bennet, 2003; Lubans y Morgan, 2009), en actividades escolares y extraescolares (Horne, Hardma, Lowe y Rowlands, 2009; Pal, Chen, Egger, Binns y Donovan, 2009), así como entre semana y fin de semana (Duncan, Hopkins, Schofield y Duncan, 2008; Pelclová, El Ansari y Vašíčková, 2010). No obstante, los estudios previos llevados a cabo en jóvenes recomiendan un mínimo de 14000 y 12000 pasos/día para los chicos y chicas respectivamente (Beets et al., 2010), manteniéndose como constante en los estudios con podómetro que las chicas hacen menor cantidad de pasos (Hannon, 2008; Johnson, Brusseau, Cicient, Darse y Kulinna, 2010; Lubans y Morgan, 2009; Martínez et al., 2009).

Otro aspecto decisivo en lo relativo al alumnado obeso es que la mayor parte de las investigaciones sólo tienen en cuenta el progreso del IMC a lo largo del programa de intervención, sin analizar medidas antropométricas complementarias como el Índice Cintura-Cadera (ICC) (Rossi et al., 2010).

A pesar de esta falta de consenso la National Association for Sport and Physical Education recomienda el uso del podómetro para combatir la inactividad escolar (Durrer y Schutz, 2008; Lubans y Morgan, 2008, 2009), sugiriendo este instrumento para el estudio nacional de de la AF juvenil en Canadá (Craig, Tudor-Locke, Cragg y Cameron, 2010). Sin embargo, los estudios dirigidos en el contexto europeo hacia la pérdida de peso todavía son escasos (Lubans y Morgan, 2009), y las experiencias investigadoras que han utilizado el podómetro en la escuela no han resultado del todo concluyentes (Krishnamoorthy et al., 2006; Stice, Shaw y Marti, 2006; Thomas, 2006; Huang, Ball y Franks, 2007). Además, no conocemos experiencias que hayan llevado a cabo el empleo del podómetro ni en docentes ni aspirantes a maestros de EF que en definitiva serán los que han de llevar a cabo la planificación y aplicación de un programa de pasos en los niños de educación primaria.

En base a lo anterior, el objetivo de este estudio fue conocer el efecto de un programa de intervención de 10 semanas de empleo de podómetro dirigido al



fomento de la AF en aspirantes a maestros de Educación Física, así como analizar las variaciones, en función del género, y del IMC e ICC tras diez semanas de intervención.

METODOLOGÍA

Participantes

Ciento veintidós alumnos de Magisterio de EF aceptaron tomar parte en este estudio. Para la obtención de la muestra se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple dentro de alumnos matriculados en la Universidad de Jaén. Como criterios de exclusión se tuvo en cuenta que los participantes no manifestasen: falta de interés por el programa, diagnóstico de diabetes y tratamiento con glucocorticoides, psicotrópicos y, en general, fármacos con efecto en el control del apetito. El promedio de edad de los participantes fue de $20.17 \pm$

2.81 años, dentro de un rango comprendido entre los 18 y 42 años (59 sujetos entre 18 y 19 años y 63 sujetos de 20 años en adelante). El 58.2 % ($n= 71$) fueron hombres y el 41.8 % ($n= 51$) mujeres. Las características antropométricas promedio se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Características antropométricas de los estudiantes en línea base. Los valores se presentan como media y desviación típica (\pm) excepto los indicados de otra forma.

| | | Grupo Control (n= 56) | Grupo Experimental (n= 66) | P |
|------------|-----------|--------------------------|-------------------------------|--------|
| Edad | | 20.04 \pm 3.42 | 20.27 \pm 2,16 | 0.642 |
| Peso | | 66.43 \pm 13.59 | 71.11 \pm 12.09 | 0.049 |
| Talla | | 1.67 \pm 0.08 | 1.73 \pm 0.09 | <0.001 |
| Índice c-c | | 0.86 \pm 0.44 | 0.80 \pm 0.04 | 0.324 |
| IMC | | 23.64 \pm 4.04 | 23.59 \pm 2.7 | |
| Sexo % | Femenino | 32 (57.14 %) | 19 (28.78) | 0.001 |
| | Masculino | 24 (42.8 %) | 47 (71.21) | |

Índice C-C: Índice Cintura-Cadera

Procedimiento

Se trata de un estudio longitudinal de 10 semanas de duración, estructurado en un Grupo ($n=66$) que portaron podómetro y tuvieron un programa de pasos con repercusión en la calificación, y un Grupo de Control ($n=56$) quienes no portaron podómetro y sin ningún programa asociado. El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité Académico y Ético del Máster Universitario en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y Salud (Universidad de Jaén). El estudio fue desarrollado entre los meses de marzo, abril y mayo de 2011, de acuerdo con las normas éticas de la

Declaración de Helsinki (2008). Se contó con un contrato de compromiso por parte de cada alumno después de recibir información detallada sobre los objetivos del estudio.

Aplicación del programa

Los participantes del grupo experimental realizaron un periodo de familiarización de una semana previo al comienzo del estudio, se les demostró visualmente y explicó repetidas veces la técnica de uso del podómetro hasta que realizaron una correcta utilización. Este grupo llevó podómetro durante 10



semanas, cada alumno debía cumplir un programa de AF consistente en realizar un mínimo de 14000 y 12000 pasos/día para chicos y chicas respectivamente (Beets et al., 2010), debiendo portar el podómetro durante todo el día excepto el tiempo de sueño y el dedicado a la higiene personal.

Cada 7 días los participantes del grupo experimental informaron vía correo electrónico al investigador principal de los pasos diarios registrados por el podómetro. Se solicitó a los participantes del grupo de control que no modificaran sus niveles de actividad y dieta durante el periodo de estudio.

Medidas de los resultados

Durante 10 semanas de duración del estudio los participantes registraron los pasos realizados, diariamente se diferenciaron el número de pasos realizados durante la estancia en la universidad (incluido el trayecto de ida y vuelta desde casa), estableciéndose dos momentos temporales coincidentes con los pasos realizados por la mañana y por la tarde, estableciéndose como momento diferenciador el medio día. Esta secuencia se repitió tanto en los días entre semana como de fin de semana.

Para las medidas antropométricas se contó con la colaboración de personal especializado y entrenado.



Fig. 1. Podómetro Omron HJ-152-E.

Por otra parte, el IMC necesita del peso y la estatura para llevar a cabo su cálculo. Se utilizó báscula ASIMED tipo B - clase III (Spain) y tallímetro portátil SECA 214 (SECA Ltd, Germany), ambas medidas se realizaron con el individuo descalzo y ropa ligera. El perímetro de la cintura y de la cadera, para el cálculo del índice cintura-cadera, se midió con una cinta antropométrica (Cescorf, Porto Alegre, Brasil).

Análisis de datos Las variables independientes de interés para la realización de los análisis estadísticos fueron Grupo (Experimental y Control) y sexo

Todas las medidas se llevaron a cabo en la misma Universidad de Jaén, donde se habilitó una sala para el equipo de medición. Las mediciones se realizaron en el siguiente orden: peso, estatura y perímetros de cintura y cadera. También se aplicó un cuestionario para determinar el nivel de práctica de AF inicial y poder así establecer correspondencia con el IMC de los sujetos antes y después de realizar en programa de pasos.

Instrumentos

El número de pasos fue medido con podómetro Omron HJ-152-E (Omron, Hoofddorp, Holland) (Fig. 1). Estos instrumentos son pequeños, ligeros, de diseño estético y permiten almacenar en memoria los datos recogidos durante una semana. Para comprobar la validez del aparato se empleó el medidor metabólico *SenseWear Armband* [CPX, Medical Graphics, St. Paul, MN, USA] (Keim, Blanton y Kretsch, 2004; Olds, Ridley, Dollman y Maher, 2010) obteniéndose una correlación de $r = 0.90$ ($p < 0.01$). Esta alta fiabilidad de medida ya había sido demostrada en otros podómetros similares contrastándolos con tecnologías más complejas y caras (Chia et al., 2009).

(masculino y femenino). Las variables dependientes fueron las puntuaciones promedio de pasos/día realizados por la mañana (durante el período de las clases en la universidad), y por la tarde, tanto entre semana como durante el fin de de semana, así como las variables antropométricas de peso y talla de las que se obtuvo la variable IMC, y el índice de cintura cadera. Para la comparación inicial entre grupos de las variables continuas se usó una prueba T para muestras independientes y un χ^2 para las variables categóricas. Para el análisis de varianza de las variables dependientes se empleó el método medidas



repetidas del Modelo Lineal General, realizándose dos análisis de varianza: ANOVA 2(Sexo) x 2 (Tiempo), que analizó las posibles diferencias de pasos por sexo durante las diez semanas de estudio y ANOVA 2(Grupo) x 2(Tiempo) que analizó los resultados (Pre, Post) de medidas de IMC e ICC en función del grupo. Se calculó el valor de P para las diferencias cuando el efecto de interacción estuvo presente, el análisis post hoc fue ajustado con Bonferroni, todo ello con un nivel de confianza del 95% ($P < 0,05$). Los análisis se realizaron usando el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (Statistical Package for Social Sciences) SPSS, versión 19 para Windows.

RESULTADOS

Análisis de pasos/día

La Tabla 2 recoge los resultados promedio de pasos diferenciados por sexo en el inicio (Semana 1) y tras

10 semanas de uso de podómetro en el grupo experimental. Durante la semana 1 se registró un promedio de 12832 en hombres y 12008 en mujeres.

No se hallaron diferencias significativas con respecto al sexo en ningún tipo de desplazamiento ($P > 0.05$) (horario universidad, fuera del horario de universidad, días laborables, fin de semana y toda la semana). Los resultados mostraron un efecto principal tiempo en los desplazamientos realizados entre semana (fuera horario universidad) en los pasos realizados durante todo el día en los días entre semana ($P = 0.004$ y $P = 0.044$ respectivamente), en ambos casos el número de pasos tras 12 semanas disminuyó significativamente. No se halló efecto principal tiempo los días entre semana en horario universidad, fin de semana y total días semana, ni se halló efecto de interacción Sexo x Tiempo en ninguno de los desplazamientos ($P > 0.05$).

Tabla 2. Efecto de 10 semanas de intervención sobre el número de pasos en alumnos de 2º de Magisterio de Educación Física (solo grupo experimental). Pasos expresados: Entre semana horario lectivo (universidad, incluido trayecto de ida y vuelta), entre semana fuera del horario de clase, entre semana días laborables (Pasos/día de lunes a viernes), fin de semana (Pasos/día sábado y domingo), total semana (Pasos/día promedio semana). Datos expresados en medias (M) y desviación típica (DT).

| Pasos/día | Sexo | Pre (Semana 1) M (DT) | Post (Semana 10) M (DT) | Sexo (P) | Tiempo (P) | Sexo x Tiempo (P) |
|---|--------|--------------------------|----------------------------|-------------|-----------------|-------------------------|
| Entre semana Horario Univ. | Chicos | 6401 (3397) | 5908 (2499) | 0.955 | 0.084 | 0.805 |
| | Chicas | 6234 (2038) | 5975 (1747) | | | |
| Entre semana Fuera Hor. Univ. | Chicos | 7320 (2897) | 5861(2729) | 0.796 | 0.004 ** | 0.739 |
| | Chicas | 7691 (3166) | 5875(1776) | | | |
| Entre semana Todo el día laborables | Chicos | 13817(4941) | 12368(3987) | 0.265 | 0.044 * | 0.931 |
| | Chicas | 13281(3547) | 11948(2610) | | | |
| Fin de semana | Chicos | 10695 (5277) | 10197(5194) | 0.265 | 0.524 | 0.931 |
| | Chicas | 9319 (4891) | 8699 (4335) | | | |
| Total semana | Chicos | 12832 (4561) | 11716 (3921) | 0.453 | 0.079 | 0.931 |
| | Chicas | 12008(2827) | 10995 (2643) | | | |

En los siguientes gráficos (Fig. 2-5) se representa la evolución del programa de paso con podómetro por sexos a lo largo de las 10 semanas de aplicación del

programa y con datos de diferentes momentos (horario universidad, días laborables, total semana).

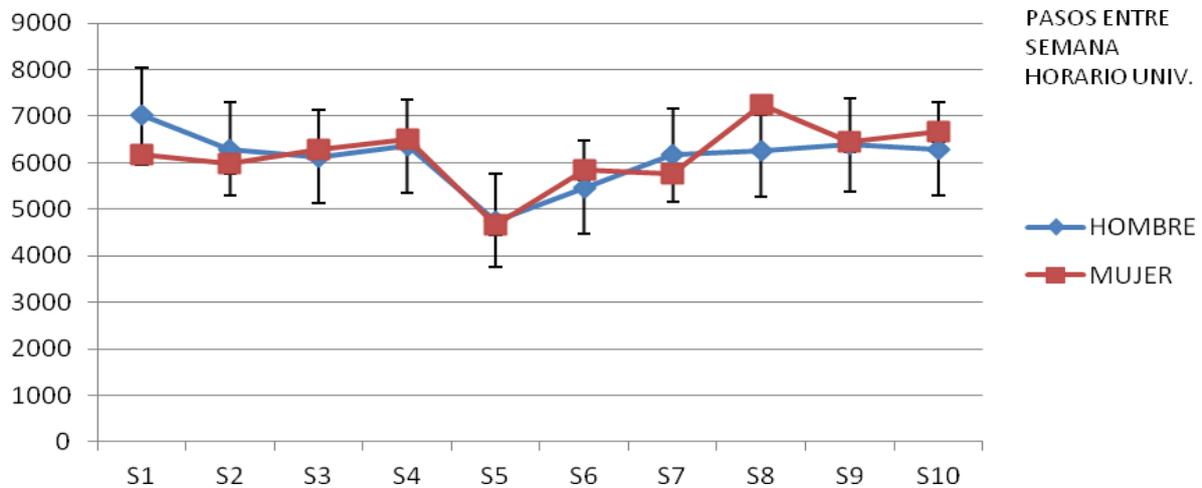


Fig.2. Evolución de los de pasos en las 10 en los días laborales durante el horario de clase en la universidad (mañana). No se observaron diferencias significativas ($P>0.05$).

Analizando la evolución de los pasos recorridos entre semana en horario de universidad los chicos experimentan un descenso desde los 7000 pasos iniciales hasta los cerca de 6000 pasos en la última semana, por su parte las chicas experimentan un

ascenso en los pasos realizados. En la semana 5 se produce un punto de inflexión en los dos grupos, coincidiendo con el menor índice de actividad y de forma ininterrumpida manifiestan un ascenso en la práctica hasta la semana 10 (Fig. 2).

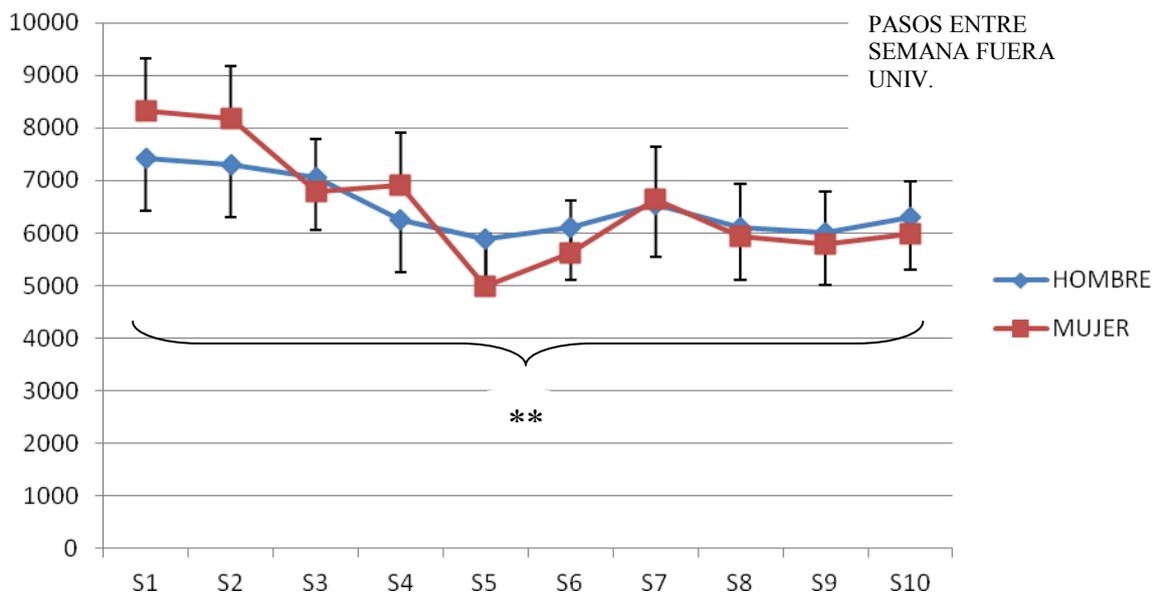


Fig. 3. Evolución de los pasos en las 10 semanas en los días laborales durante el horario de fuera de clase (tarde). Se observaron diferencias significativas ($P<0.01$) entre S1 vs. S1 resaltadas con llave y asterisco.

La figura 3 muestra un descenso en el nivel de actividad de ambos sexos entre semana fuera del

horario universitario, haciéndose más aguda esta pérdida de pasos en las chicas. Estas diferencias se



hacen significativas entre la semana S1 vs. S5 y entre la S1 vs. S10 ($P < 0.01$). Contabilizándose S5 el

menor número de pasos tanto en hombres como en mujeres.

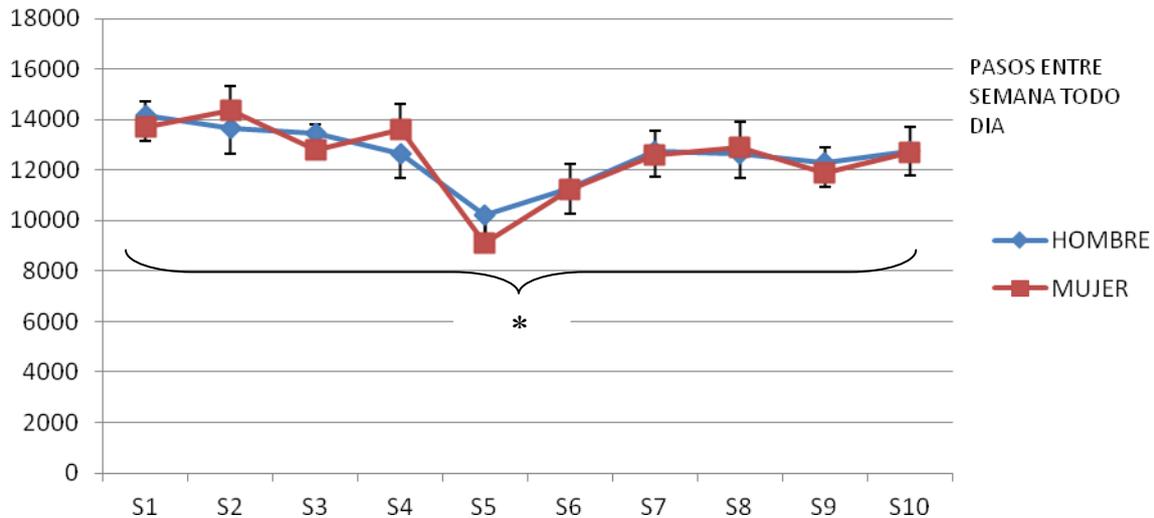


Fig. 4. Evolución de los pasos realizados en las 10 semanas en los días laborables durante todo el día. Se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre S1 vs. S1 resaltadas con llave y asterisco.

El sumatorio de los pasos realizados entre semana refleja diferencias significativas ($P < 0.05$) entre la S1 vs. S5 y la S1 vs. S10. Se manifiesta un cambio de tendencia, en comparación con las gráficas

anteriores, debido a que se homogenizan los valores, disminuyéndose la diferencia de pasos entre hombres y mujeres, tanto al inicio como al final del programa de diez semanas de duración (Fig. 4).

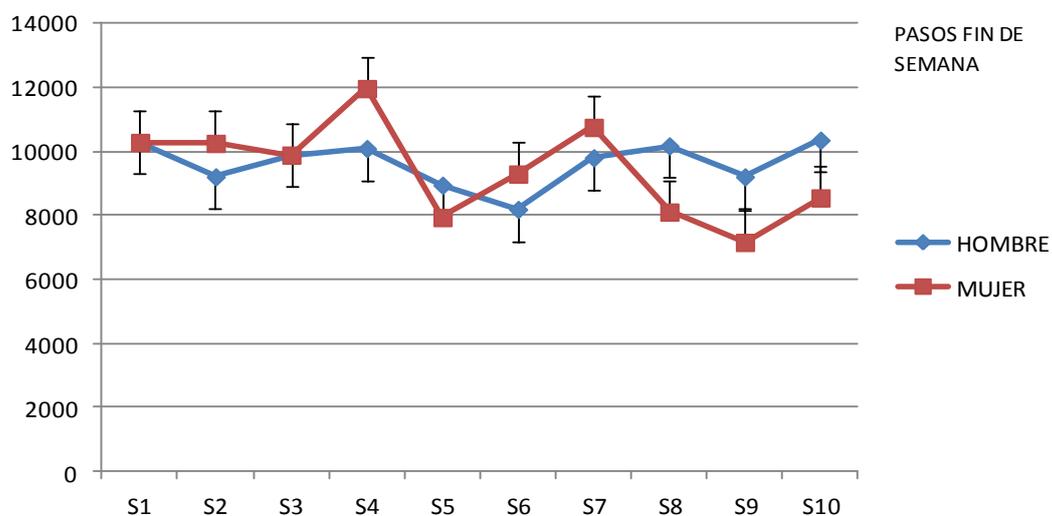


Fig. 5. Evolución de los pasos realizados en las 10 semanas durante el fin de semana. No se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$).



El nivel de actividad de los participantes determina que en el fin de semana se producen los mayores altibajos respecto a número de pasos realizados por los alumnos, posicionándose los chicos en cotas de actividad más elevadas que las chicas (Fig. 5).

Análisis de medidas antropométricas.

En las figuras 6 y 7 se representa el efecto del tiempo en el IMC y el ICC respectivamente, tras 10 semanas de estudio en las que el grupo experimental realizó un programa de pasos con podómetro y el control siguió con su actividad normal. Los resultados del análisis de varianza no mostraron ningún efecto principal ni

de interacción significativo ($P > 0.05$). A pesar de lo anterior, se pudo observar una tendencia a la disminución del IMC en el G1 (Pre = 23.53 ± 2.62 kg/m² y Post = 23.25 ± 2.52 kg/m², $P > 0.05$). En el Grupo Control se produjeron menos cambios entre las medidas, manteniéndose estable durante las 10 semanas.

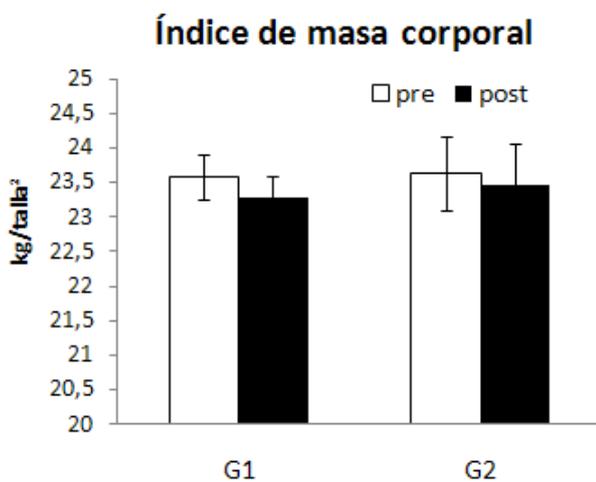


Figura 6. Representación gráfica del IMC durante las medidas pre y post, en los grupos experimental (G1) y control. No se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$).

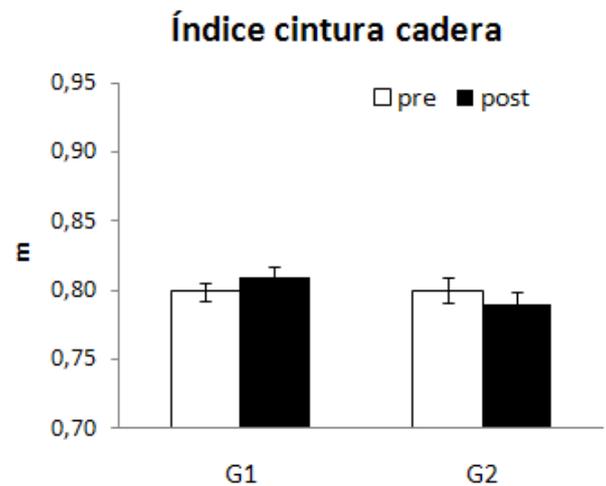


Fig. 7. Representación gráfica de ICC durante las medidas pre y post en los grupos experimental y control. No se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$).

DISCUSIÓN

El presente trabajo estudió los efectos de una intervención de 10 semanas con podómetro dirigido a aumentar la AF en aspirantes a maestros de EF. El programa fue bien tolerado por los jóvenes, no encontrándose ningún signo de deterioro aparente en su salud a final del tratamiento ni se contabilizó lesión alguna. Los estudiantes realizaron un promedio de 12520 pasos/día.

Durante 10 semanas de intervención la diferencia de pasos/día entre nuestros hombres (13412) y mujeres (11320) fue moderada, lo que difiere a los resultados hallados en adolescentes sobrepeso por Beth y Parker

(2008) que obtuvieron 12592 pasos/día para los chicos y 10425 para chicas, como los obtenidos en estudiantes por Flohr et al. (2006) que obtuvo 12490 y 10557 en un programa de dos semanas, Hohepa (2008) que alcanzaron 10849 y 9652 durante cinco días completos, también Lubans y Morgan (2009) con 11865 y 9466 durante 4 días, todos ellos para chicos y chicas respectivamente.

El porcentaje de cumplimiento del programa en los participantes del grupo experimental en la medida post fue mayor (31%) que en la medida pre (25%). Además, en días laborables, más de la mitad de los pasos se efectuaron durante el horario fuera de la



universidad, confirmando lo que Tudor et al. (2004 y 2006) concluyeron en su estudio donde se registró mayor nivel de actividad física fuera del horario académico. No obstante, estos resultados no son extraños ya que las posibilidades de movimiento en la universidad, se ven reducidas, casi en exclusividad, al tiempo de prácticas físicas estipulado en el programa de las asignaturas.

Con respecto a la variable dependiente IMC nuestros datos no revelan descenso significativo ni en el grupo experimental ni control. Aunque autores como Wilson et al. (2005) que el simple hecho de andar diariamente reduce el IMC, a pesar de que estos autores no establecen una cantidad de pasos mínima. Sin embargo, Tudor y Basset (2004) determinaron que es necesario hacer 16000 pasos diarios para obtener mejoras en el IMC.

En un estudio similar, con adolescentes de secundaria, Martínez et al. (2012) comprobaron que la propiedad del podómetro era un factor motivacional clave a la hora de afrontar un programa de pasos, variable que, en nuestro caso, no nos fue posible estudiar debido al pequeño número de alumnos que decidió no comprarse el podómetro.

Antes de empezar el estudio el porcentaje de alumnos con sobrepeso inactivos era mayor que después de realizar la investigación con podómetro.

Hemos comprobado la utilidad del podómetro en nuestro estudio como ya lo hicieron (Martínez et al., 2012) con niños de primaria, por lo que creemos que el uso del podómetro debería ser incorporado a la programación de la asignatura de Educación Física. Su bajo coste podría ser asumible por las familias y así los profesores podrían controlar de alguna manera la AF extraescolar. De hecho, los profesores deberían considerar la posibilidad de utilizar el podómetro ya que, como ha quedado demostrado con anterioridad, diferentes estudios demuestran que el uso del podómetro promueve la AF tanto en adultos como en niños.

Entre las limitaciones del presente estudio se considera que los resultados obtenidos han podido verse alterados por la longevidad del estudio (10 semanas). Algunos participantes manifestaron su cansancio por llevar el podómetro y enviar los datos todas las semanas. Una investigación más extensa se necesita para comprobar si programas de más duración (>10 semanas), volumen (> pasos/día) o una

motivación académica mayor introduce mejoras mayores sobre los índices de sobrepeso de los estudiantes.

CONCLUSIONES

Los aspirantes a profesores de EF hombres realizan mayor número de pasos que las mujeres. Tras la aplicación del programa durante 10 semanas el número de pasos diarios se redujo en ambos sexos, sobre todo durante el fin de semana y en los días laborables fuera del horario universitario. No se hallaron diferencias significativas respecto al género en función del número de pasos realizados en los días laborables y fin de semana. El IMC y el ICC no se han reducido significativamente tras la aplicación del programa con podómetro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beets, M.W., Bornstein, D., Beighle, A., Cardinal, B.J. y Morgan, C.F. (2010). Pedometer-measured physical activity patterns of youth: A 13-country review. *Am. J. Prev. Med.*, 38 (2), 208-216.
2. Beth, P. y Parker, H. (2008). Pedometer-Determined Physical Activity, BMI and Waist Girth in 7- to 16- Year-Old Children and Adolescents. *Journal of Physical Activity & Health*, 5, Supp 1, S153-S165.
3. Bravata, S.S. et al. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: A systematic review. *J. Am. Med. Assoc.*, 298 (19), 2296-2304.
4. Chia, M. et al. (2009). Motion sensor outputs of children and adolescents walking and running to three treadmill speeds. *Sports Science*, 2 (2), 27-35.
5. Craig C.L., Tudor-Locke C., Cragg, S. y Cameron, C. (2010). Process and treatment of pedometer data collection for youth: the Canadian Physical Activity Levels among Youth study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(3):430-5
6. Duncan, J.S., Hopkins, W.G., Schofield, G. y Duncan, E.K. (2008). Effects of weather on pedometer-determined physical activity in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40, 1432-1438.



7. Durrer, D. y Schutz, Y. (2008). ADOS: an educational primary prevention programme for preventing excess body weight in adolescents. *International Journal of Obesity*, 32, S72-S76.
8. Flodmark, C., Marcus, C. y Britton, M. (2006). Interventions to prevent obesity in children and adolescents: a systematic literature review. *International Journal of Obesity*, 30 (4), 579-589.
9. Flohr, J.A., Todd, M.K. y Tudor-Locke, C. (2006). Pedometer-assessed physical activity in young adolescents. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 77 (3), 309-315.
10. Greenleaf, C. y Weiller, K. (2005). Perceptions of youth obesity among physical educators. *Social Psychology of Education*, 8, 407-423.
11. Hannon, J.C. (2008). Physical activity levels of overweight and nonoverweight high school students during physical education classes. *Journal of School Health*, 78 (8), 425-431.
12. Hills, A.P., Okely, A.D. y Baur, L.A. (2010). Addressing childhood obesity through increased physical activity. *Nature Reviews Endocrinology*, 6 (10), 543-549.
13. Horne, P.J., Hardman, C.A., Lowe, C.F. y Rowlands, A.V. (2009). Increasing children's physical activity: a peer modelling, rewards and pedometer-based intervention. *European Journal of Clinical Nutrition*, 63, 191-198.
14. Huang, T.T., Ball, G.D. y Franks, P.W. (2007). Metabolic syndrome in youth: current issues and challenges. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 32 (1), 13-22.
15. Johnson, T.G., Brusseau, T.A., Vicent, S., Darst, P.W. y Kulinna, P.H. (2010). Step counts of 10- to 11-year-old children by ethnicity and metropolitan status. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 355-363.
16. Keim, N.L., Blanton, C.A. y Kretsch, M.J. (2004). America's obesity epidemic: Measuring physical activity to promote an active lifestyle. *Journal of the American Dietetic Association*, 104 (9), 1398-1409.
17. Krishnamoorthy, J.S., Hart, C. y Jelalian, E. (2006). The epidemic of childhood obesity: review of research and implications for public policy. *S.R.C.D. Soc. Policy Rep.*, 1, 1-18.
18. Loucaides, C.A., Chedzoy, S.M. y Bennet, N. (2003). Pedometer-assessed physical (ambulatory) activity in Cypriot children. *European Physical Education Review*, 9 (1), 43-55.
19. Lubans, D.R. y Morgan, P.J. (2008). Evaluation of an extra-curricular school sport program promoting lifestyle and lifetime activity. *Journal of Sports Sciences*, 26, 519-529.
20. Lubans, D.R. y Morgan, P.J. (2009). Social, psychological and behavioural correlates of pedometer step counts in a sample of Australian adolescents. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12 (1), 141-147.
21. Martínez, D., Welk, G.J., Calle, E., Marcos, A. y Veiga, O.L. (2009). Preliminary evidence of physical activity levels measured by accelerometer in Spanish adolescents. The AFINOS Study. *Nutrición Hospitalaria*, 24 (2), 212-218.
22. Martínez-López, E.J., Grao-Cruces, A., Moral-García, J.E., y Vallejo-Pantoja, A. (2012). Intervention for Spanish overweight teenagers in physical education lessons. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 312-321.
23. Nader PR, Bradley RH, Houts RM, McRitchie SL, O'Brien M. (2008). Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *JAMA*, 16, 300(3):295-30
24. Olds, T.S., Ridley, K., Dollman, J. y Maher, C.A. (2010). The validity of a computerized use of time recall, the multimedia activity recall for children and adolescents. *Pediatric exercise science*, 22, 34-43.
25. Pal, S., Cheng, C., Egger, G., Binns, C. y Donovan, R. (2009). Using pedometers to increase physical activity in overweight and obese women: a pilot study. *BMC Public Health*, 9, 309.
26. Pate, R.R. et al. (2006). Promoting physical activity in children and youth. *Circulation*, 114, 1214-1224.
27. Peiró, C., Devís, J., Beltrán, V.J. y Fox, K.R. (2008). Variability of Spanish adolescents'



- physical activity patterns by seasonality, day of the week and demographic factors. *The European Journal of Sport Science*, 8, 163-171.
28. Pelclová, J., El Ansari, W. y Vašíčková, J. (2010). Study of day, month and season pedometer-determined variability of physical activity of high school pupils in the Czech Republic. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 490-498.
 29. Raustorp, A. y Ekroth, Y. (2010). Eight-year secular trends of pedometer-determined physical activity in young Swedish adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 369-374.
 30. Richardson, C.R. et al. (2008). A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. *Annals of Family Medicine*, 6, 69-77.
 31. Rossi, M. et al. (2010). Glycemic index and glycemic load in relation to body mass index and waist to hip ratio. *European Journal of Nutrition*, 49, 459-464.
 32. Summerbell, C.D. et al. (2005). Interventions for preventing obesity in children (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 1-70.
 33. Stice, E., Shaw, H. y Marti, C.N. (2006). A meta-analytic review of obesity prevention programs for children and adolescents. *Psychological Bulletin*, 132, 667-691.
 34. Thomas, H. (2006). Obesity prevention programs for children and youth: why are their results so modest? *Health Education Research*, 21, 783-795.
 35. Tudor-Locke, C. et al. (2004). BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Preventive Medicine*, 38, 857-864.
 36. Wilson, D.K., Van Horn, M.L. y Lawman, H.G. (2010). Relationship of body mass index and psychosocial factors on physical activity in underserved adolescent boys and girls. *Health Psychology*, 29 (5), 506-513.