

May-August 2011

# Journal of Sport and Health Research

Vol. 3 (2)

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



# *Journal of Sport and Health Research*

J Sport Health Res

Year 2011

ISSN: 1989-6239

Frecuency: 3 issues per year

Headlines: Dr. Luis Santiago (University of Jaen)

[www.journalshr.com](http://www.journalshr.com)

Email: [editor@journalshr.com](mailto:editor@journalshr.com)

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





# *Journal of Sport and Health Research*

---

————— Edited by —————

Didactic Association Andalucía  
(Scientific Section)

————— Chairs —————

**Dra. M<sup>a</sup> Luisa Zagalaz**  
(University of Jaen)

**Dr. Amador J. Lara**  
(University of Jaen)

————— Editor —————

**D. José A. Pérez**  
(University of Seville)

————— Associated Editors —————

**Dra. Marta García Tascón**  
(Pablo de Olavide University)

**Dr. Alejandro de la Viuda**  
(Camilo Jose Cela University)

**Dr. Juan J. Salinero**  
(Camilo Jose Cela University)

————— Scientific Board —————

**Dr. Javier Abián**  
(University of Castilla-La Mancha)

**Dra. Luisa Elzel**  
(University Los Lagos. Osorno. Chile)

**Dra. M<sup>a</sup> Jesús Bazaco**  
(University of Murcia)

**Dr. Antonio Fernández**  
(Pablo de Olavide University)

**Dra. Josefa Borrego**  
(Medical Hospital “Jaen City”)

**Dra. Luz Elena Gallo**  
(University of Antioquía. Colombia)

**Dra. Paula Botelho Gomes**  
(University of Porto. Portugal)

**Dr. Antonio Galindo**   
(University of Extremadura)

**Dr. Oswaldo Ceballos**  
(University of Nuevo Leon, Mexico)

**Dra. Marta García Tascón**  
(Pablo de Olavide University)

**Dr. Onofre R. Contreras**  
(University of Castilla-La Mancha)

**Dra. Carmen González**  
(University of Oviedo)

**Dr. Arturo Díaz**  
(University of Murcia)

**Dra. Cristina González**  
(Camilo Jose Cela University)



**Dr. Amador J. Lara**  
(University of Jaen)

**Dr. Pedro Latorre**  
(University of Jaen)

**Dr. Emilio J. Martínez**  
(University of Jaen)

**Dra. María José Martínez**  
(University of Vigo)

**Dra. Covadonga Mateos**  
(University of Las Palmas de Gran Canaria)

**D<sup>a</sup>. Nieves Merchán**  
(University of Extremadura)

**Dr. David Molero**  
(University of Jaen)

**Dr. José E. Moral**  
(University of Jaen)

**Dr. Enrique Ortega**  
(Catholic University of Murcia)

**Dra. Pilar Peña**  
(University of Jaen)

**D<sup>a</sup>. Rosa M<sup>a</sup> Rojo**  
(University of Extremadura)

**Dr. Cipriano Romero**  
(University of Granada)

**Dr. Santiago Romero**  
(University of Seville)

**Dr. Juan J. Salinero**  
(Camilo Jose Cela University)

**Dra. Gema Torres-Luque**  
(University of Jaen)

**Dr. Aurelio Ureña**  
(University of Granada)

**Dr. Alejandro de la Viuda**  
(Camilo Jose Cela University)

**Dra. M<sup>a</sup> Luisa Zagalaz**  
(University of Jaen)

**Dra. Marlene Zwierewicz**  
(Barriga Verde University Center. Brasil)

---

### Advisory Board

---

**D. Daniel Berdejo**  
(Manchester Metropolitan University. UK)

**D. Javier Cachón**  
(Research Group HUM-653)

**D. Juan Luis Carter**  
(University of Los Lagos. Osorno. Chile)

**D. Raúl de la Cruz**  
(University of Guadalajara. México)

**D. David Fernández**  
(Referee of the first division soccer)

**Dña. Celia Marcén**  
(Multidisciplinary Groups. México)

**Dña. María D. Miranda**  
(Health Emergencies Public Business)

**D. Ramón Orellana**  
(Physical sport trainer of Sevilla FC)

**D. Benito Pérez**  
(Camilo Jose Cela University)

**Dra. Ana M. Ribeiro**  
(University of Capivari de Baixo. Brasil)

**D. Jacobo Rubio**  
(University of Castilla-La Mancha)

**Dra. Paula Silva**  
(University of Porto. Portugal)



**D. Pablo Abián**

(Member of the Spanish team in Beijing  
Olympic Games, 2008)

**This was updated on May 1, 2011**





# ***Journal of Sport and Health Research***

VOLUME 3 (Number 2)

May - August 2011

## **Editorial**

96 **Lara, A.J. (2011).** Art and Sport. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):97-100.

## **Review Articles**

101 **Rueda, E.; Cantos, M.J.; Valdivia, P.A. y Martínez-Fuentes, J. (2011).** Effectiveness of Health Education in Low Back Pain in Adults. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):101-112.

## **Original Articles**

113 **Calahorra Cañada, F.; Torres-Luque, G.; Lara Sánchez, A.J.; Zagalaz Sánchez, M.L. (2011).** Parameters related to the competition's physical training. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):113-128.

129 **Kamtsios S. (2011).** Differences in attitudes towards exercise, perceived athletic ability, perceived physical attractiveness and participation in physical activity in children and adolescents aged 10 to 18 years old. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):129-142.

143 **Rivilla-García, J.; Grande, I.; Chiroso, L.J; Gómez, M.J.; Sampedro, J. (2010).** Differences and relationship between standard and specific throwing test in handball according to the competitive and professional level. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):143-152.

153 **Garrido, M.E.; Romero, S.; Ortega, E.; Zagalaz, M.L. (2010).** Designing a questionnaire on parents for children in sport. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):153-164.







Lara, A.J. (2011). Art and Sport. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):97-100.

## Editorial

## ARTE Y DEPORTE

## ART AND SPORT

Lara, A.J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Jaén. Spain.

---

Correspondence to:  
**Dr. Amador J. Lara Sánchez**  
University of Jaén. Spain  
Las Lagunillas, D2;143. 23071. Jaén.  
Tel. 0034 953213397  
Email: [alara@ujaen.es](mailto:alara@ujaen.es)

---

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

Didactic  
Association  
ANDALUCIA  
[editor@journalshr.com](mailto:editor@journalshr.com)



En la formación de los futuros profesores y maestros o graduados en Educación Primaria, en ocasiones el formador se olvida de lo real e impone el carácter de su materia por encima de las demás y de la misma realidad. Este es un hecho que acostumbramos a ver con demasiada frecuencia. No obstante, es obvio, que siempre se debe tener como referente la cultura de pertenencia, la realidad que rodea social del entorno y todo ello dirigido hacia la formación personal e integral de la persona que se está formando. Por todo esto no podemos considerar una materia de manera aislada y pensar que puede ser superior a cualquiera de las demás. La docencia no sólo implica la enseñanza de una materia sino también su relación y vinculación con la realidad social. Por lo tanto, el profesor de educación física no se puede limitar a enseñar educación física, o el de bases biológicas, o el de formación matemática... La enseñanza de cada materia debe ir acompañada de unos componentes culturales, solidarios, educativos, sociales... que le den sentido a la materia y que permitan una formación integral del alumnado.

Es por ello por lo que desde hace tiempo se vienen desarrollando diferentes actividades orientadas hacia la adquisición de estos componentes vinculándolos con la expresión corporal y la educación física. En este sentido, una de las actividades que mayor repercusión ha causado ha sido la organización de las **Jornadas “Arte y Deporte”**. Dichas jornadas se desarrollaron durante el mes de abril en la Universidad de Jaén. Se contó con la asistencia de más de 120 estudiantes de las diferentes titulaciones de grado y magisterio. En ellas participaron conferenciantes de diferentes áreas artísticas (música, escultura, pintura...). Así mismo, por el marcado carácter cultural y educativo, se contó con la colaboración y la participación de diferentes instituciones como la Diputación Provincial o los Centros de Estudios Olímpicos.

La primera jornada, fue dedicada a la música y al deporte. En ella intervinieron D<sup>a</sup>. Coral Morales, D. Héctor Eliel y D. Tete Cobo, realizando una excelente interpretación de la obra SPORTS ET DIVERTISSEMENT.

En la segunda jornada se pudo contar con las intervenciones del Dr. Ramón Balius Juli, médico y humanista y con el artista D. Cristóbal Gabarrón Betegón, ambos con una reconocida y dilatada trayectoria internacional en sus respectivos campos. Por último, para dar fin a las jornadas, se contó con la participación de la Dra. Teresa González y D<sup>a</sup> Noemí García, profesoras de la Universidad Politécnica de Madrid.

La expectación durante las jornadas fue máxima y fueron calificadas de gran éxito, tanto por parte de los asistentes como por parte de la organización. Jornadas de este tipo refuerzan los componentes culturales, artísticos, sociales y educativos y potencian los contenidos que el profesorado imparte en sus materias. Así mismo, dotan al alumnado de un mayor bagaje cultural y personal que favorecerá una mayor formación, aspecto esencial para su futuro laboral y personal.

**Dr. Amador J. Lara Sánchez.**  
Universidad de Jaén.



**Rueda, E.; Cantos, M. J.; Valdivia, P. A. y Martínez-Fuentes, J. (2011).** Effectiveness of Health Education in Low Back Pain in Adults. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):101-112.

## Review

# EFFECTIVIDAD DE LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN EL DOLOR LUMBAR EN ADULTOS

## EFFECTIVENESS OF HEALTH EDUCATION IN LOW BACK PAIN IN ADULTS

Rueda, E.<sup>1</sup>; Cantos, M.J.<sup>1</sup>; Valdivia, P.A.<sup>2</sup>; Martínez-Fuentes, J.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Degree in Physiotherapy*

<sup>2</sup>*Investigation Group HUM 653*

<sup>3</sup>*Catholic University of Murcia*

---

Correspondence to:  
Mrs. Esther Rueda Carrasco  
Clínica Los Velez  
Email:  
[Estherruedacarrasco@hotmail.com](mailto:Estherruedacarrasco@hotmail.com)

---

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



Received: 11-11-2011  
Accepted: 03-04-2011



## RESUMEN

La lumbalgia se define como un dolor que se encuentra en la zona lumbar o lumbosacra y puede ser irradiado a glúteos o cara posterior del muslo. Supone un problema de gran importancia en la sociedad actual debido a la incapacidad laboral que presenta. Las causas más frecuentes son los sobreesfuerzos y malas posturas que el persona puede adoptar. La Educación para la salud es un instrumento que tienen los profesionales para conseguir la capacidad de controlar, mejorar, y tomar decisiones respecto a la salud o enfermedad de la población. Por lo tanto el objetivo de esta investigación es identificar los contenidos de los programas de educación para la salud dirigidos al dolor lumbar, los profesionales que intervienen y las variables que inciden en la efectividad de los programas. Para ello se realizó una revisión bibliográfica, con búsquedas en bases de datos nacionales e internacionales a través de estrategias de búsqueda con los términos incluidos en el Tesoro "low back pain", "health education" y "ergonomics". Se seleccionaron aquellos artículos que hacían referencia a la efectividad de la educación para la salud en el dolor lumbar. Entre los resultados encontrados se destaca que la educación para la salud es efectiva para mejorar la calidad de vida y la inhabilidad funcional, pero no está claro para la intensidad del dolor, en personas con lumbalgia. Como conclusiones encontramos que los profesionales sanitarios que realizan más intervenciones son el médico y el fisioterapeuta y que la educación para la salud es efectiva para mejorar la calidad de vida y la inhabilidad funcional.

**Palabras clave:** Dolor lumbar, Educación para la Salud, Ergonomía.

## ABSTRACT

Low back pain is defined as pain in the lumbar or lumbosacral area and may be irradiated to the gluteus or hamstring area. Actually, is a major problem in modern society due to incapacity caused in occupational activity. Common causes of low back pain are efforts and poor posture that patients show. Health education is a tool that professionals have to get the ability to control, improve, and take decisions about health and illness of the population. Therefore, the aim of this research is to identify the contents of health education programs targeted to low back pain, health professionals involved and the items that influence the effectiveness of programs. For that purpose we made a literature review, through searches at national and international databases. We made search strategies with the terms contained in the Thesaurus "low back pain", "health education" and "ergonomics". We selected items that were related to the effectiveness of health education for low back pain. The results indicated that health education is effective in improving the quality of life and functional disability, but it is unclear to the intensity of pain in patients with low back pain. We conclude that the health professionals who perform more interventions are medical doctor and physical therapist, and health education is effective in improving the quality of life and functional disability.

**Keywords:** Low back pain, Health education, Ergonomics.



## INTRODUCCIÓN

En el adulto, el propio ritmo de vida en el que estamos inmersos provoca un aumento de la tensión social, perjudicando la salud y provocando la aparición de enfermedades crónicas que justifican la aplicación de programas de salud (Casimiro y Águila, 1998). En la prevención de patologías de la espalda es fundamental incidir en los escolares para que en la edad adulta no sufran molestias. Por lo tanto, la Educación Física orientada hacia la salud ha cobrado un papel importante, así como el trabajo de posturas correctas en los escolares (Rodríguez-García, 2001). Las curvaturas del raquis van a sufrir alteraciones que dependiendo del grado, afectarán negativamente al desarrollo corporal, existiendo problemas de movilidad articular, debilidad muscular y deformaciones del raquis (Rodríguez-García, 2001). A medida que aumenta la edad, la falta de actividad física no solamente provoca problemas de movilidad articular y diferentes patologías, sino que aumenta el consumo de medicamentos (Weineck, 2001).

A lo largo de la vida de un individuo es necesario que exista una Educación Para la Salud (EPS), tanto en aquellas personas que sufren patologías como en las que no. La EPS es un tipo de educación cuyo objetivo final es la modificación en sentido favorable de los conocimientos, actitudes y comportamientos relacionados con la salud de los individuos, grupos y colectividades (Mazarrasa, Sánchez-Moreno, Germán y Sánchez-García, 2003). La EPS es un instrumento que tienen los profesionales para conseguir la capacidad de controlar, mejorar y tomar decisiones respecto a la salud o enfermedad de la población (Mazarrasa et al., 2003). Históricamente la EPS ha pasado por diferentes etapas o enfoques dependiendo del contexto en el que se ha desarrollado, desde principios del siglo hasta la actualidad (Valadez, Villaseñor y Alfaro, 2004), donde las acciones deben ir dirigidas a fomentar estilos de vida sanos frente al enfoque preventivo que había prevalecido. Paralelamente se ha producido un cambio terminológico: De la tradicional denominación de Educación Sanitaria a la actual EPS (Valadez et al., 2004).

Así pues la EPS, que tiene como objetivo mejorar la salud de las personas, puede considerarse desde dos perspectivas:

- *Prevención*; capacitando a las personas para evitar los problemas de salud mediante el propio control de las situaciones de riesgo, o bien evitando sus posibles consecuencias (Heymans, Van Tulder, Esmail, Bombardier y Koes, 2008).
- *Promoción de la salud*; capacitando a la población para que pueda adoptar formas de vida saludables (Heymans et al., 2008).

En una EPS donde el sujeto padece algún tipo de enfermedad educarlo consiste en combinar varios métodos, a través de información, asesoramiento y con técnicas de modificación de la conducta con el objetivo de mejorar, mantener o aprender a afrontar una enfermedad, generalmente crónica (Mazarrasa et al., 2003). La información es el foco central en la educación que es facilitada por un profesional y su importancia radica en poder prevenir muchas lesiones. Cambiar la conducta del paciente es difícil, requiere tiempo, esfuerzo y motivación (Engers et al., 2008). Además, Casimiro y Águila (1998) indican que los tratamientos que incluyen actividad física tienen otros objetivos como son; la mejora de la condición física; prevenir otros factores de riesgo (obesidad, hiperlipidemias, etc.) y mejorar la actitud postural. Por otro lado, Pérez y Devis (2003), consideran que desde una perspectiva de proceso, la actividad física es un proceso sociocultural que aporta beneficios respecto al bienestar de las personas, comunidades y medio ambiente.

Respecto al ejercicio físico, Sadovsky (2004) indica que su práctica y la enseñanza de actitudes posturales correctas, ayudan a los trabajadores a poder desarrollar sus actividades más eficientemente, reduciendo así el absentismo. Más concretamente en el campo de la salud laboral Muyor y Casimiro (2008), abogan por el desarrollo de programas preventivos basados en la identificación previa de las causas de la patología. Se destaca las malas posturas y actitudes desaconsejadas para la columna vertebral.

### *Lumbalgia*

La lumbalgia es un dolor que se localiza en la parte inferior de la espalda, generalmente entre L5 y S1. Es padecido por parte de la población adulta y es una problemática en el ámbito laboral, siendo uno de los



dolores crónicos más padecidos por la sociedad en general (Muyor y Casimiro, 2008). Esta patología afecta a ambos géneros entre edades comprendidas entre 30 y 50 años (Muyor y Casimiro, 2008). Puede aparecer dolor en la región lateral de la espalda o glúteos e incluso en los miembros inferiores, con dolor y parestesias sin clara distribución. Entre los tipos de lumbalgia encontramos: agudo que es el más prevalente y se mantiene durante seis semanas como máximo, el tipo subagudo que se mantiene entre seis y doce semanas, y crónico aquél que se prolonga más de doce semanas (Rucker, Cole y Weinstein, 2003). La lumbalgia puede ser mecánica (cede con el reposo y se incrementa con el movimiento), o inflamatoria (no cede con el reposo) (Rucker et al., 2003). Un movimiento a evitar es la hiperflexión de tronco ya que es una acción en la que el peso del tronco, brazos y cabeza queda suspendido por la zona lumbar, suponiendo un gran momento de resistencia para la charnela lumbosacra (López-Miñarro, 1998). Los efectos de este movimiento son descritos por López-Miñarro (1998), destacando:

- Aumento de la presión intradiscal. Este aumento es aún mayor cuando se realizan con carga adicional y aumenta el brazo de palanca.
- Desgarros del anillo fibroso del disco intervertebral lumbar.
- Sobrecarga del disco intervertebral L4-L5 y L5-S1. Existe el riesgo de profusión del disco intervertebral hacia la parte posterior del anillo, provocando de esta manera la lumbalgia.
- Favorece la cifosis al intentar aumentar el recorrido articular.
- Gran tensión en los ligamentos lumbares.

Así mismo, además de resaltar los movimientos contraindicados para la lumbalgia, Cascua (2003) considera de vital importancia el trabajo de los músculos abdominales y lumbares, así como un trabajo de la coordinación muscular en las diferentes actividades, tanto deportivas como de la vida diaria. Por ello es necesario la implantación de programas que ayuden a reeducar el raquis, sobretudo en personas sedentarias.

La lumbalgia es un problema común en adultos que requiere descartar problemas graves para determinar

la intensidad (Sponseller, 1996). En la mayoría de ocasiones la lesión lumbar es el resultado de la acumulación de actividades y trabajos mal realizados (López-Miñarro, 1998). Algunos estudios afirman que los dolores de espalda en niños/as son poco comunes y que casi siempre anuncian un trastorno grave en la edad adulta (Sponseller, 1996). La lumbalgia crónica acarrea problemas físicos, sociales y psicológicos, afectando así su calidad de vida (Sertpoyraz et al., 2009). Kortmann (2002) indica que el 75% de la población adulta sufrirá problemas de espalda, al menos una vez en la vida. Respecto a las repercusiones económicas Hanney et al. (2009) afirman que las consecuencias económicas de los problemas de espalda son superiores a los de las enfermedades coronarias e incluso mayores que el conjunto de enfermedades reumáticas, respiratorias, traumatismos, contusiones y diabetes.

Para disminuir la prevalencia de la lumbalgia se deben identificar los factores de riesgo (Rucker et al., 2003). Para ello se relacionan los factores individuales como la edad, la masa corporal y los hábitos del sujeto, así como factores psicosociales relacionados con el entorno de trabajo han sido examinados para ver la incidencia del dolor lumbar (Spyropoulos, Papathanasiou, Georgoudis y Chronopoulos, 2007). Por lo tanto la lumbalgia se caracteriza por:

- Después de la gripe es la segunda causa de absentismo laboral (Katz, 2006; Engers et al., 2008; De Andrade, Ribeiro de Araújo y Vilar, 2008).
- Entre el 60-90% de la población presenta lumbalgia en algún momento de su vida (el 50% tendrá procesos recidivantes) (Rucker et al., 2003).
- Es la primera causa de invalidez en menores de 45 años (Rucker et al., 2003).
- La lumbalgia es más frecuente en mujeres mayores de 60 años (Rucker et al., 2003).
- En el 85% de las lumbalgias no se encuentra la causa (Ocaña, 2007).

Aunque en pocas ocasiones el dolor lumbar indica un trastorno subyacente grave, los sujetos que sufren este dolor por un periodo de uno o dos meses tienen un riesgo elevado de desarrollar una discapacidad a largo plazo y necesitarán atención médica en varias



ocasiones (Heymans et al., 2008). En estos casos, la recuperación para los pacientes con dolor lumbar crónico es lenta, asociándose con una mayor demanda del sistema sanitario (Heymans et al., 2008; Engers et al., 2008).

El objetivo principal de los tratamientos es aliviar el dolor, adecuándolo en función del diagnóstico. Entre las medidas se encuentran:

- a) Incluir reposo en posición antiálgica.
- b) Si el cuadro es secundario a espasmo muscular, los agentes térmicos y fisioterapia pueden ser útiles (Lambeek et al., 2007).
- c) Farmacológicas: analgésicos, antiinflamatorios y relajantes musculares (Rucker et al., 2003).
- d) Práctica de ejercicio físico, aunque no existe un consenso general en el tipo de ejercicios (Sertpoyraz et al., 2009).

En el contexto español, los procesos osteomusculares son la causa más recurrente en las enfermedades profesionales, obteniendo una tasa anual de demanda médica por motivos relacionados con el trabajo del 12%. En 1998, el 30% de los trabajadores que obtuvieron la baja laboral fue debido a problemas osteomusculares (Zimmermann, Maqueda, De la Orden, Almodovar y Martínez-Blanco, 2000). Debido a estos datos, queda justificada la afirmación de que existe un problema de salud laboral que repercute en la integridad física de la columna vertebral (Muyor y Casimiro, 2008).

Dada la importancia que cobra el dolor lumbar como factor influyente en la calidad de vida, se establece el siguiente problema de investigación, ¿Qué tipo de programa de EPS es más efectivo en una población de trabajadores/as heterogénea?. Siguiendo a Cardon, De Clercq y De Bourdeaudhuij (2000), los cuales demuestran que los programas de educación sobre el cuidado de la espalda son efectivos y una vez establecido el contexto de EPS así como los tipos de lumbalgia, características y tratamiento, el objetivo que se desprende de esta revisión bibliográfica es identificar los contenidos de los programas de EPS dirigidos al dolor lumbar, los profesionales que intervienen y las variables que inciden en la efectividad de los programas.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la consecución de los objetivos se realizó una revisión sistemática, mediante búsquedas en las bases de datos Medline a través de la plataforma Pubmed, Academic Search Premier y Sportdiscus a través de la plataforma EBSCO Host, OVID, Scientific Commons, Latindex, Cuiden plus, Dialnet y Scholar Google.

En las búsquedas se utilizaron los descriptores incluidos en el Tesauro “Low back pain”, “Health education” y “Ergonomics”, y el descriptor “Postural hygiene”, que se buscó en los títulos y resúmenes de los artículos. Además se utilizaron estas mismas estrategias de búsqueda con los términos en castellano “Dolor Lumbar”, “Educación Para la Salud”, “Ergonomía” e “Higiene Postural” en aquellas bases de datos y plataformas que aceptaban este idioma.

Las estrategias de búsqueda se limitaron a aquellas investigaciones publicadas en los últimos 10 años, redactadas en inglés, castellano y/o portugués. Se seleccionaron los artículos que contenían estudios de campo, las investigaciones relacionadas con la efectividad de la educación para la salud y aquellos estudios con pacientes que presentan dolor lumbar. Una vez realizada la búsqueda y en base a los criterios de selección aplicados, se seleccionaron un total de 27 investigaciones internacionales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Resumen de las investigaciones.

AUTOR	TIPO LUMBALGIA	GRUPO CONTROL	MUESTRA
Fanello et al (2002)	Crónica	Sí	2420 Enfermeras, auxiliares y limpiadoras 35±7 años
Penttinen et al. (2002)	Crónica	Si	76 sujetos 35-50 años
Smedley et al (2003)	Aguda	Sí	1167 enfermeros 30-50 años
Cakmak et al (2004)	Crónica	No	133 sujetos 22-74 años
Van Poppel et al (2004)	Aguda	No	11 trabajadores
Kim et al (2004)	Aguda	No	92 bomberos/as



Nykänen et al (2004)	Crónica	Si	130 sujetos
Hartvigsen et al (2005)	Aguda	No	255 enfermeros/as
Maul et al (2005)	Crónica	Si	183 trabajadores 20-55 años
Shirado et al (2005)	Crónica	No	182 sujetos 21-55 años
Somville et al. (2006)	Aguda	No	152 trabajadores <31 años
Mazloum et al (2006)	Aguda	No	1.600 sujetos
Donzelli et al (2006)	Crónica	No	43 personas ± 50 años
Demoulin et al. (2006)	Crónica	Si	21 mujeres, 19 hombres 25-65 años
Heymans et al (2006)	Subaguda	Sí	814 trabajadores 40±10 años
Kovacs et al. (2007)	Aguda	Si	129 enfermeros/as >65 años
Tavafian et al (2007)	Crónica	Si	102 mujeres >18 años
Lambeek et al. (2007)	Crónica	No	65 sujetos 18-65 años
Ijzelenberg et al (2007)	Subaguda	Sí	489 trabajadores (movilización de cargas) 41 ± 10 años
Spyropoulos et al. (2007)	Crónica	No	771 administrativos/as ± 45 años
Driessen et al (2008)	Aguda	No	4.152 sujetos 18-65 años
Tavafian et al (2008)	Crónica	Si	102 mujeres >18 años
De Andrade et al. (2008)	Crónica	Si	57 sujetos 16-60 años
Van de Roer et al. (2008)	Crónica	Si	114 sujetos 18-65 años
Cecchi et al (2010)	Crónica	No	210 sujetos 59±14 años
Martín et al (2010)	Crónica	No	12 sujetos
Yang et al (2010)	Crónica	No	227 sujetos 54±22 años

En la anterior tabla se hace referencia a autores que estudian sujetos que presentan lumbalgia aguda o subaguda (10 estudios) o crónica (17 estudios) siendo la segunda la más común. Existe heterogeneidad entre los grupos de riesgo analizados existiendo enfermeros/as, administrativos/as, bomberos/as, etc.

El rango de edad de las muestras utilizadas no era homogéneo y se descartaron los estudios realizados en niños/as. Solamente Cakmak et al (2004), Kovacs et al. (2007) y Cecchi et al (2010) analizan algunos individuos que sobrepasan los 65 años, siendo esta una edad límite en el resto de estudios.

### Intervención

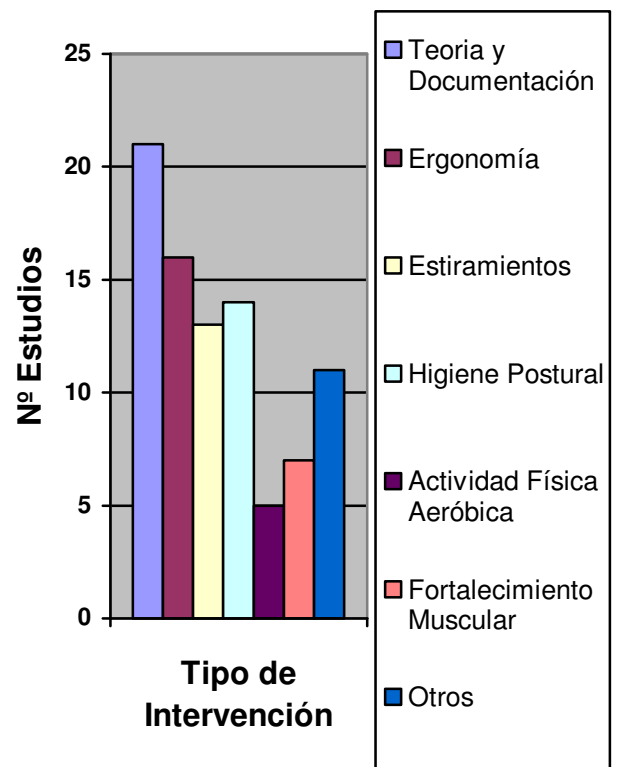


Gráfico 1. Tipos de intervención en la Educación para la Salud.

En el anterior gráfico, se muestra el tipo de intervención que se ha realizado en los distintos estudios. Entre los contenidos más significativos se han encontrado:

- Teoría y documentación, asesoramiento e información mediante los profesionales de forma audiovisual, verbal, con folletos, etc. en 21 de los trabajos analizados.
- Ergonomía, se adapta la postura al sitio de trabajo en 16 investigaciones.





- c) Estiramientos, predominando los paravertebrales, isquiosurales y glúteos en 13 estudios.
- d) Higiene postural, donde se le indican recomendaciones para las actividades de la vida diaria, con el objetivo de prevenir los factores de riesgo que provocan el dolor lumbar, existiendo este factor en 14 trabajos.
- e) Actividad física aeróbica, ejercicios como caminar, montar en bicicleta, natación, etc., que implican grandes masas musculares, (ejercicios aeróbicos como caminar, natación, bicicleta...) utilizándose en 5 investigaciones. Fortalecimiento muscular (abdominales, paravertebrales, cuádriceps) en 7 artículos.
- f) Otros, incluyéndose técnicas como la psicología, (utilizando técnicas de comportamiento cognoscitivo-conductista), técnicas respiratorias y movilización espinal existiendo esta variedad de técnicas en 11 investigaciones.

### Profesionales sanitarios

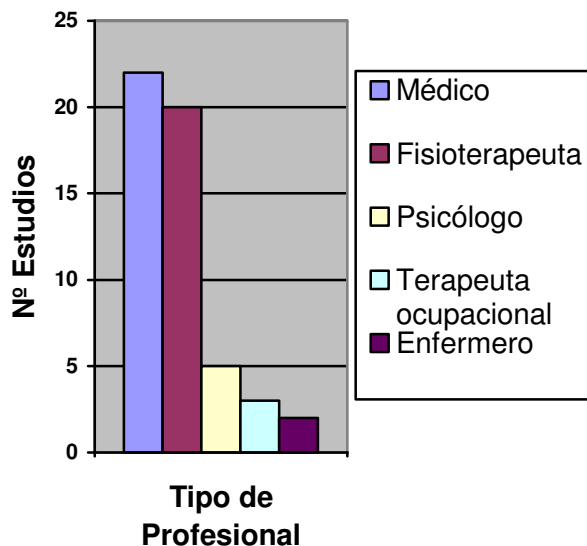


Grafico 2. Intervención de distintos tipos de profesionales.

En el anterior gráfico, se puede observar que el médico interviene en 22 de los trabajos revisados. Por otro lado, el fisioterapeuta aparece en 20 investigaciones analizadas. El psicólogo participa en 5 estudios, el terapeuta ocupacional en 3 y el enfermero en 2.

### Variables

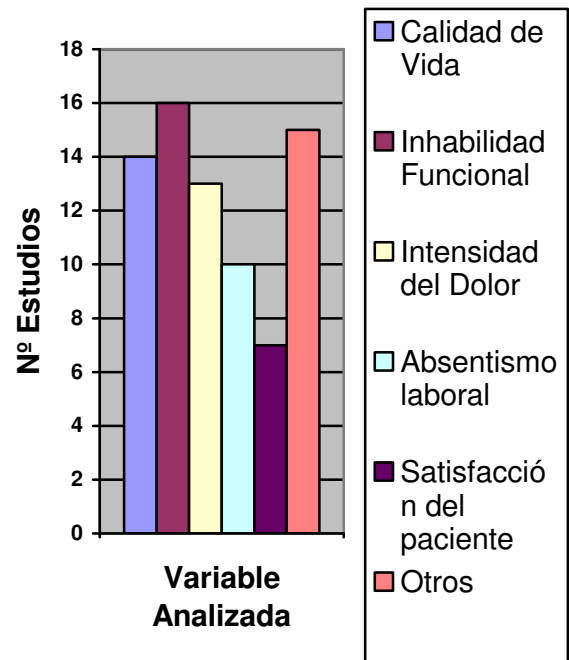


Gráfico 3. Tipos de variables en la Educación para la Salud en los estudios seleccionados.

En el gráfico 3, se muestran las variables analizadas en los diferentes estudios, para los instrumentos que se utilizan son:

- En la calidad de vida, el cuestionario SF-36 está diseñado por el Health Institute, New England Medical Center, de Boston, Massachusetts. Como indica Vilagut et al. (2005), a partir de 36 ítems pretende medir Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función social, Rol emocional y Salud mental. Además posee un ítem de transición que evalúa el cambio en el estado de salud respecto al año anterior (García-Hermoso, Domínguez, Saavedra y Escalante, 2010). Según Vilagut et al. (2005), se obtienen buenos resultados de fiabilidad en los coeficientes de correlación intraclass y  $\alpha$  de Cronbach. Este instrumento es utilizado en 14 investigaciones.
- La incapacidad física se mide por el cuestionario de discapacidad de Roland-Morris, que sirve para determinar de manera



fiable el grado de incapacidad física derivado de la lumbalgia inespecífica (Pérez-Guisado, 2006). Este instrumento fue utilizado en 16 trabajos.

- La intensidad del dolor fue medida con la Escala Visual Analógica (EVA), que permite medir la intensidad del dolor que describe el sujeto con la máxima reproductibilidad entre los observadores (Arencón, Llobet, Rayo, Moreno, Nicolau y Romeu, 2004). Este instrumento fue utilizado en 13 investigaciones.
- El absentismo laboral, se valoró en 10 estudios.
- La satisfacción del sujeto, se analizó en 7 trabajos.
- En otros, se incluyen variables como la movilidad espinal, cuestionarios con datos personales, factores psicológicos y psicosociales y exámenes médicos (15 artículos).

## Efectividad en las variables

### *Calidad de vida*

Todos los resultados obtuvieron mejora en esta variable. Tavafian et al., (2007) y Tavafian et al. (2008), indican en sus estudios que la calidad de vida mejoró perceptiblemente en los sujetos del grupo de intervención que recibían medicación y EPS (basada en estiramientos e higiene postural) que en los que sólo se medicaban, pertenecientes al grupo control. El aumento de la fuerza de los extensores de rodilla ayuda a mejorar la calidad de vida, ergonomía y disminuye del dolor (Demoulin et al., 2006). Modificando las condiciones adversas del lugar de trabajo se puede prevenir el dolor lumbar y con ello obtener una mejora en la calidad de vida (Van Poppel et al., 2004). Además, en los estudios de Penttinent et al. (2002) y Demoulin et al. (2006), se observó que con la EPS y la actividad física que realizaba el grupo de intervención, (ejercicios aeróbicos, fortalecimiento muscular con poleas y pesas y estiramientos de los músculos paravertebrales y glúteos) se obtiene una mejora significativa superior al grupo que solo recibía una EPS. Cabe indicar que el planteamiento de Penttinent et al. (2002), sobre el programa de actividad física difiere de Demoulin et al. (2006), el

cual utiliza un trabajo del fortalecimiento de la musculatura flexora del tronco y cuádriceps.

### *Inhabilidad funcional*

Todos los estudios que analizan esta variable, obtienen mejora. De Andrade et al. (2008), Kovacs et al. (2007) y Penttinent et al. (2002), muestran una disminución de la incapacidad física en el grupo que recibió información teórica, ergonomía, higiene postural, estiramiento de musculatura paravertebral y fortalecimiento del cuádriceps y musculatura abdominal (EPS) en comparación con los resultados del grupo control. En la misma línea, se sitúa los estudios de Maul et al. (2005), Shirado et al. (2005), Demoulin et al. (2006) y Yang et al. (2010) ya que sus resultados indican que la inhabilidad funcional fue reducida en el grupo que se aplicaba EPS además de actividad física y que los efectos de esta intervención sugieren una ventaja a largo plazo (Maul et al., 2005), aunque Cakmak et al. (2004) planteaban que los resultados a largo plazo dependen de que los sujetos continúen aplicando lo aprendido durante toda su vida. En el estudio de Yang et al. (2010) encontraron que las modificaciones en las estrategias motoras eran tan efectivas como el ejercicio y el estiramiento para la lumbalgia crónica. Por otro lado, Nykänen et al. (2004) indican que un tratamiento de fisioterapia basado en calor superficial, masaje y EPS, disminuye la inhabilidad funcional más que en el grupo que solo recibe EPS, mientras que Cecchi et al. (2010) observaron que la manipulación vertebral era aún más efectiva que una escuela de espalda o un tratamiento individual de fisioterapia.

### *Intensidad del dolor*

En la efectividad de esta variable se encontraron resultados diferentes en los estudios que utilizaban un grupo control. Utilizando el instrumento EVA, De Andrade et al., (2008) y Van Der Roer et al. (2008) señalan que mejoró más en el grupo con EPS que en el control, pero solamente a corto plazo. En el estudio de Donzelli et al. (2006), se compara un grupo de EPS (basado en fisioterapia respiratoria, estiramientos de paravertebrales y miembros inferiores, posturas antiálgicas y explicaciones teóricas) con otro de Pilates que incluye higiene postural, ejercicios en sedestación, estiramientos, ejercicios respiratorios e información teórica,



demostrándose que los resultados fueron similares en ambos grupos aunque en el primero disminuyó más el dolor. Demoulin et al. (2006), ponen de manifiesto que las sesiones de actividad física suplementaria como caminar, hacer bicicleta y natación combinadas con EPS reducen la intensidad del dolor más que si solamente se recibe EPS. Este tipo de actividad física aeróbica, está recomendada además para el tratamiento de diferentes tipos de enfermedades osteoarticulares (Berdejo, 2009). En el estudio de Fanello et al. (2002) se realizó una formación de varias semanas a enfermeros, auxiliares y limpiadoras centrada en la movilización del enfermo encamado, y obtuvieron una disminución significativa respecto al grupo control de recidivas de dolor lumbar. Sin embargo, en el estudio de Smedley et al (2003) realizado en dos hospitales con más de mil enfermeros encontraron que, a pesar disminuir la incidencia de lumbalgias, era muy complicado implementar este tipo de programas y los cambios ergonómicos en grandes hospitales. Por otra parte en el estudio de Lambeek et al. (2007) demuestran que, la intervención del lugar de trabajo basada en la ergonomía del participante y actividades que incluyen principios de comportamiento cognoscitivos, han demostrado una reducción significativa del dolor para el empleado con dolor de espalda. Hartvigsen et al. (2005), diferencian un grupo de EPS que incluye solo ergonomía e información adicional con un grupo control. Comprobaron que en ambos grupos el resultado era similar, no habiendo mejora significativa en la reducción del dolor.

#### *Absentismo laboral*

Kim et al. (2004), indican en sus resultados que un acercamiento a una intervención preventiva puede ser acertado en la reducción del número de lesiones y del coste asociado. Por otra parte, en el estudio de Ijzelenberg et al. (2007) encontraron una disminución de todas las variables comentadas en esta revisión tras un programa de tres sesiones basadas en información, ejercicios y modificación del puesto de trabajo, pero no encontraron reducción en los gastos de la empresa, por lo que no lo recomendaban como un plan a desarrollar en el ambiente laboral. Driessen et al. (2008) indican que después de pautas ergonómicas a trabajadores, se obtuvieron mejores resultados, por lo que la prevención del dolor de

espalda es beneficiosa para los trabajadores y para la economía de la empresa, mientras que Heymans et al (2006) encontraron que una escuela de espalda de baja intensidad y menor duración reducía más el absentismo laboral, comparada con una escuela de espalda de alta intensidad y con un grupo que recibía tratamiento farmacológico y de fisioterapia.

#### *Otros*

En el estudio de Mazloun et al. (2006), en el que utilizando los cuestionarios SF-36 y Roland-Morris, se obtiene mayor frecuencia de dolor lumbar en personas con edad entre 30-34 años, mediana estatura y mucho peso, siendo la postura y las condiciones del trabajo lo que más influye. Tanto los cuestionarios, como la observación del sujeto son datos importantes a tener en cuenta para medir los factores de riesgo (Somville et al., 2006). Además Spyropoulos et al. (2007), añaden que los factores psicosociales aparecen asociados al dolor de espalda.

## CONCLUSIONES

- Las intervenciones más frecuentes utilizadas son: teoría y documentación, seguido de la ergonomía y los estiramientos.
- El profesional sanitario que más se dedica a hacer las intervenciones es el médico y el fisioterapeuta.
- La EPS es efectiva para mejorar la calidad de vida y la inhabilidad funcional, pero no tan efectiva para disminuir el dolor lumbar.
- A pesar de la importancia de la actividad física tanto en la prevención como en la rehabilitación de lumbalgias, la mayoría de investigaciones no incluyen programas de actividad física. Por otro lado, las investigaciones que sí lo hacen, no especifican con detalle la tipología de los ejercicios utilizados, así como parámetros como frecuencia, volumen e intensidad. Aún así, todos los grupos que realizan EPS con actividad física mejoran respecto a otros tipos de tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arencón, A., Llobet, E., Rayo, F., Moreno, C., Nicolau, M. y Romeu, E. (2004). *Escalas de valoración*. Disponible en:



- [http://www accurauhd.com/doc\\_escalas.html](http://www accurauhd.com/doc_escalas.html)  
[Access Date: July, 2010]
2. Berdejo, D. (2009). Prescription of physical activity for old people in relation to their various diseases. *Journal of Sport and Health Research*, 1(2), 101-111.
  3. Casimiro, A. J. y Águila, C. (1998). Actividades acuáticas y gimnasia compensatoria para la mejora de las patologías más frecuentes de la columna vertebral en edad escolar y adulta. *Revista de Educación Física. Renovar la teoría y la práctica*, 18, 25-30.
  4. Cakmak, A., Muslumanoglu, L., Ozcan, E., Disci, R., Ekmekci, O., Arikan, F. y Berker, E. (2004). The long term outcome of the back school in patients with chronic mechanical low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 17, 83-89.
  5. Cardon, G, De Clercq, D. y Bourdeaudhuij, I. (2000). Effects of back care education in elementary schoolchildren. *Acta Paediatr*, 89, 1010-1017.
  6. Cascua, S. (2003). *El deporte, ¿Es bueno para la salud?*. Barcelona: Paidós.
  7. Cecchi, F., Molino-Lova, R., Chiti, M., Pasquini, G., Paperini, A., Conti, A.A. y Macchi, C. (2010). Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one-year follow-up. *Clinical Rehabilitation*, 24, 26-36.
  8. De Andrade, S., Ribeiro de Araújo, A. y Vilar, M.J. (2008). Escola de coluna para pacientes com lombalgia crônica inespecífica: benefícios da associagao de exercícios e educagao ao paciente. *Revista Brasileira Reumatologia*, 45(4), 224-228.
  9. Demoulin, C., Maquet, D., Tomasella, M., Croisier, J.L., Crielaard, J.M. y Vanderthommen, M. (2006). Benefits of a Physical Training Program After Back School for Chronic Low Back Pain Patients. *Journal of Musculoskeletal Pain*, (14)2, 21-31.
  10. Donzelli, S., Di Domenica, F., Cova, A.M., Galletti, R. y Giunta N. (2006). Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys*, 42(3).205-220.
  11. Driessen, M., Anema, J., Proper, K., Bongers, P. y Van der Beek J. (2008). Stay Work: Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost)-effectiveness. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 145-156.
  12. Engers, A., Jellema, P., Wensing, M., Van Der Windt, D.A.W.M., Grol, R. y Van Tulder, M.W. (2008). Individual patient education for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
  13. Fanello, S., Jousset, N., Roquelaure, Y., Chotard-Frampas, V., y Delbos, V. (2002). Evaluation of a training program for the prevention of lower back pain among hospital employees. *Nursing and Health Sciences*, 4, 51-54.
  14. García-Hermoso, A.; Domínguez, A. M.; Saavedra, J. M. y Escalante, Y. (2010). Improving quality of life through physical exercise programs for patients with lower limb osteoarthritis. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3), 219-232.
  15. Hanney, W.; Kolber, M.; Beekhuizen, K. (2009). Implications for physical activity in the population with low back pain. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 3(1), 63-70.
  16. Hartvigsen, J., Lauritzen, S., Lings, S. y Lauritzen, T. (2005). Intensive education combined with low tech ergonomic intervention does not prevent low back pain in nurses. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(1), 13-17.
  17. Heymans, M.W., Van Tulder, M.W., Esmail, R., Bombardier, C. y Koes, B.W. (2005). Back schools for non-specific low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Pain Review Group. *Spine*, 30, 2153-2163.
  18. Heymans, M.W., de Vet, H.C.W., Bongers, P.M., Knol, D.L., Koes, B.W. y van



- Mechelen, W. (2006). The effectiveness of high-intensity versus low-intensity back schools in an occupational setting. *Spine*, 31, 1075-1082.
19. Ijzelenberg, H., Willen-Jan, M. y Burdorf, A. (2007). Effectiveness of a back pain prevention program. *Spine*, 32, 711-719.
  20. Katz, J. N. (2006). Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 88(2), 21-24.
  21. Kim, P., Hayden, J. y Mior, S. (2004). The cost-effectiveness of a back education program for firefighters: a case study. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 48(1), 13-19.
  22. Kortmann, H. (2002). *Nuestro apoyo. Ejercitar la columna vertebral, fortalecer la espalda*. Madrid: Témpora.
  23. Kovacs, F., Abaira, F., Santos, S., Díaz, E., Gestoso, M., Muriel, A., Gil del Real, M.T., Mufraggi, N., Noguera, J. y Zamora J. (2007). A Comparison of Two Short Education Programs for Improving Low Back Pain-Related Disability in the Elderly. *Spine*, 32(10), 1053-1059
  24. Lambeek, L.C., Anema, J.R., Van Royen, B., Buijs, P., Wuisman, P., Van Tulder, M. y Van Mechelen, W. (2007). Multidisciplinary outpatient care program for patients with chronic low back pain: design of a randomized controlled trial and cost-effectiveness study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7, 254-265.
  25. López-Miñarro, P. A. (1998). “¡Stop, Peligro!, hiperflexión de tronco”. *Revista de Educación Física. Renovar la teoría y la práctica*, 18, 31-36.
  26. Martín Villarroel, R., Galeano Rodríguez, S., González Curado, A., Rodríguez Paniagua, C., Costillo Rodríguez, J. y Hueros Ayuso, S. (2010). Educación terapéutica grupal en dolor crónico. Evitemos el sufrimiento. *Paraninfo Digital*, 9.
  27. Maul, I., Läubli, T., Oliveri, M. y Krueger H. (2005). Long-term effects of supervised physical training in secondary prevention of low back pain. *Spine*, 14(6), 599-611
  28. Mazarrasa, L., Sánchez-Moreno, A., Germán, C., Sánchez-García, A.M., Merelles, T. y Aparicio, V. (2003). *Salud Pública y Enfermería comunitaria. Enfermería Profesional*. 2ª Ed. Madrid: McGraw-Hill.
  29. Mazloun, A., Nozad, H. y Kumashiro M. (2006). Occupational Low back pain among workers in some small-sized factories in Ardabil, Irán. *Ind Health*, 44(1), 135-139.
  30. Muyor, J. M. y Casimiro, A. J. (2008). Importancia de la espalda y su relación con la salud laboral. Una revisión bibliográfica. *Habilidad Motriz*, 30, 49-53.
  31. Nykänen, M., Koivisto, K. y Katri, T. (2004). Individual or group rehabilitation for people with low back pain: a comparative study with 6-month follow-up. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 36(6), 262-266.
  32. Ocaña, U. (2007). Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral. *Revista Fisioterapia*, 6(2), 17-26.
  33. Penttinen, J., Nevala-Puranen, N., Airaksinen, O., Markku, J., Sintonen, H. y Takala, J. (2002). Randomized Controlled Trial of Back School With and Without Peer Support. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 12(1), 21-29.
  34. Pérez, V. y Devis, J.. (2003). La promoción de la actividad física relacionada con la salud. La perspectiva de proceso y de resultado. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 3 (10) pp. 69-74
  35. Pérez-Guisado, J. (2006). Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Revista cubana de ortopedia y traumatología*, 20(2).
  36. Rodríguez-García, P. L. (2001). El trabajo de la higiene postural en el ámbito escolar. En Tejada, J., Nuviala, A. y Díaz, M. (Eds.), *Actividad Física y Salud* (pp. 47-76). Huelva: Universidad de Huelva.
  37. Rucker, K.S., Cole, A.J. y Weinstein, S.M. (2003). *Dolor Lumbar*. Madrid: McGraw-Hill.



38. Sadovsky, R. (2004). Graded exercise for low back pain reduces work absence. *American Family Physician*, 70(5), 978-979.
39. Sertpoyraz, F., Eyigor, S., Karapolat, H., Capaci, K. y Kirazli, Y. (2009). Comparison of isokinetic exercise versus standard exercise training in patient with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*, 23, 238-247
40. Smedley, J., Trevelyan, F., Inskip, H., Buckle, P., Cooper, C., y Coggon, D. (2003). Impact of ergonomic intervention on back pain among nurses. *Scand J Work Environ Health*, 29(2), 117-123.
41. Somville, P., Van Nieuwenhuysse, A., Seidel, L., Masschelein, M., Moens, G. y Mairiaux, P. (2006). Validation of a self-administered questionnaire for assessing exposure to back pain mechanical risk factors. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 79(6), 499-508.
42. Sponseller, P. (1996). Evaluating the child with back pain. *American Family Physician*, 54(6), 1933-1941.
43. Spyropoulos, P., Papathanasiou, P., Georgoudis, G. y Chronopoulos, E. (2007). Prevalence of Low Back Pain in Greek Public Office Workers. *American Society of Interventional Pain Physicians*, 10(5), 651-660.
44. Tavafian, S.S., Ahmadrza, J., Kazem, M. y Montazeri A. (2007). Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(2), 21-27.
45. Tavafian, S.S., Jamshidi, A.R. y Montazeri, A. (2008). A Randomized Study of Back School in Women With Chronic Low Back Pain: Quality of Life at Three, Six, and Twelve Months Follow-up. *Spine*, 33(15), 1617-1621.
46. Valadez, I., Villaseñor, M. y Alfaro N. (2004). Educación para la Salud: la importancia del concepto. *Revista de Educación y Desarrollo*, 43-48.
47. Van Poppel, M., Hooftman, W. y Koes, B. (2004). An update of a systematic review of controlled clinical trials on the primary prevention of back pain at the workplace. *Occupational Medicine*, 54(5), 345-352.
48. Van der Roer, N., Van Tulder, M., Barendse, J., Knol, D., Van Mechelen, W. y De Vet, H. (2008). Intensive group training protocol versus guideline physiotherapy for patients with chronic low back pain: a randomised controlled trial. *Spine*, 17(9), 1193-1200.
49. Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J., Santed, R., Valderas, J., Ribera, A., Domingo-Salvany, A. y Alonso, J. (2006). El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-150.
50. Weineck, J. (2001). *Salud, Ejercicio y Deporte*. Barcelona: Paidotribo.
51. Yang, E.J., Park, W.B., Shin, H.I. y Lim, J.Y. (2010). The effect of back school integrated with core strengthening in patients with chronic low-back pain. *Am J Phys Med Rehabil*, 89, 744-754.
52. Zimmermann, M. Maqueda, J., De la Orden, M. V., Martínez-Blanco, M. R. (2000). Patología osteomuscular asociada al trabajo en España. Tendencia y estado actual. *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, 9, 5-18.



**Calahorro Cañada, F.; Torres-Luque, G.; Lara Sánchez, A.J.; Zagalaz Sánchez, M.L. (2011).** Parameters related to the competition's physical training. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):113-128.

## Review

# PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA PREPARACIÓN FÍSICA DEL FUTBOLISTA DE COMPETICIÓN

# PARAMETERS RELATED TO THE COMPETITION'S PHYSICAL TRAINING

Calahorro, F.<sup>1</sup>; Torres-Luque, G.<sup>1</sup>; Lara, A.J.<sup>1</sup>; Zagalaz, M.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Jaén.Spain

---

Correspondence to:  
**Torres-Luque, G.**  
Universidad de Jaén.  
Paraje Las Lagunillas, Edificio D2.  
[glluque@ujaen.es](mailto:glluque@ujaen.es)

---

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



Received: 15-11-2010  
Accepted: 16-03-2011



## RESUMEN

El deporte del fútbol, es uno de los deportes más populares actualmente. Estos deportistas, necesitan aunar un grupo de características físicas, fisiológicas, psicológicas, etc. La preparación física cubre un papel determinante en un deporte donde el periodo competitivo es muy largo, y donde el futbolista está a demanda de una buena base para tener un desarrollo óptimo a lo largo de una temporada. De esta manera, los métodos y medios de entrenamiento prosperan cada día, y contribuyen a dar un conocimiento más eficaz a entrenadores y preparados físicos.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de la competición de fútbol, de la "repeated sprint ability" (RSA), fuerza y flexibilidad, para con ello aportar directrices y recomendaciones hacia la preparación física del futbolista.

Se concluye que las exigencias físicas de la competición de fútbol aumentan con la edad y con nivel de los sujetos, dependiendo del método de entrenamiento.

**Palabras clave:** Entrenamiento, rendimiento deportivo, perfil fisiológico, competición, estructura temporal.

## ABSTRACT

Soccer is one of the most popular sports nowadays. Soccer players need to cluster/develop several characteristics, such as physical, physiological, psychological, etc. Physical training covers an essential role in this sport, where the competitive season is very long, and which the player demand a good base to have an optimum development throughout the whole season. Thus, the methods and means of training improve everyday, and help providing information more effective to coaches and trainers.

The aim of this paper, is to make an analysis of the football competition, the "repeated sprint ability" (RSA), strength and flexibility, thus providing guidelines and recommendations for the physical preparation of the soccer player.

It is concluded that physical demands of soccer competition develop with age and level of subjects, depending on the training method.

**Keywords:** Physical training, sports performance, training, physiological profile, temporal structure.





## INTRODUCCIÓN

El fútbol como deporte de equipo, requiere de una organización adecuada y eficaz. El objetivo de ello, radica en la ubicación de los futbolistas en determinadas posiciones, para cumplir tareas específicas y facilitar el desarrollo de las habilidades del jugador en acciones ofensivas y defensivas (Gil et al., 2007). Según estos autores, además puede conseguirse tener un mayor control del oponente y una mejor ubicación para crear situaciones con mayor probabilidad de éxito en ataque. Además, y de manera más concreta, el fútbol engloba actividades continuas como correr y caminar, intercaladas con tareas de carácter intermitente, tales como sprintar, saltar, golpear el balón y driblar adversarios (Mohr et al., 2003, Esposito et al., 2004).

Para conseguir el éxito deportivo durante la competición, son requeridos unos elevados niveles físicos según Stølen et al., (2005), ya que una adecuada capacidad física influye sobre su rendimiento técnico, sobre sus decisiones tácticas y puede reducir el riesgo de sufrir lesiones. Por este motivo, durante los últimos años han aparecido diferentes estudios que han valorado las capacidades físicas vinculadas al fútbol, con el objetivo de mejorar sus métodos de entrenamiento y los resultados durante la competición.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es dar a conocer los últimos avances en cuanto a la investigación en la preparación física del futbolista, y con ello contribuir a todo el proceso de entrenamiento en esta especialidad deportiva.

## CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETICIÓN DE FÚTBOL

La duración de un encuentro, se compone de dos tiempos de 45 min (FIFA, 2008). Durante este tiempo, un jugador permanece inmóvil durante un 20% del encuentro, andando durante un 40%, desplazándose mediante carreras de baja intensidad durante un 30% y a carreras de alta intensidad durante un 10%. En cambio, los sprints sólo representan el 1% sobre el total (Mohr et al., 2003, Krstrup et al., 2005), estableciéndose un tiempo medio en el cambio de actividad entre 4 y 6 s (Reilly et al., 1984, Krstrup et al., 2005). En edades de formación los datos muestran unos porcentajes de

actividad de alrededor de un 3% inmóviles, un 55% caminando, un 31,5% carrera de baja intensidad y un 8,5% trote a alta intensidad (Stroyer et al., 2004).

Los datos extraídos de partidos oficiales indican que los sujetos de élite suelen recorrer entre 11-12 km por partido (Mohr et al., 2003, Di Salvo et al., 2007, Rey et al., 2010). Los centrocampistas son quienes más distancia recorren, alrededor de 12 km, seguidos de los delanteros y defensas laterales, que se acercan a 11,5 km y, por último, los defensas centrales que suelen rondar los 10 km (Di Salvo et al., 2007).

Por otro lado, las distancias recorridas en futbolistas de menor nivel y en el fútbol femenino tienden a ser menores, estando alrededor de los 10 km (Antivero et al., 2003, Mohr et al., 2003, Barros et al., 2007). En categorías de formación, se recorren distancias entre 5 y 6 km por partido (Castagna et al., 2003, Barbero et al., 2009b, Castagna et al., 2009). Esto parece indicar que las exigencias físicas de la competición aumentan con la edad y con nivel de los sujetos.

Por su parte, Rey et al. (2010) estudiaron los efectos de la fatiga acumulada por la competición sobre jugadores de élite durante dos partidos separados por un periodo de tiempo de 3 días. Observaron que no existieron diferencias significativas en el número de sprints y carreras de alta intensidad, ni en la velocidad máxima ni media de los sujetos entre el primer y segundo partido. No obstante, la distancia recorrida fue ligeramente mayor en el primer encuentro respecto al segundo.

En relación a ello, estos autores realizaron una serie de propuestas y aspectos a tener en cuenta. Así, indicaron que las exigencias competitivas pueden verse influenciadas por múltiples factores. Entre ellos destacan el contexto de juego (jugar de local o visitante), el resultado del partido (ir ganando o perdiendo), las características de la competición (liga o eliminatoria), la frecuencia de partidos por semana o concurrencia competitiva en diferentes competiciones, los sistemas de juego empleados por los entrenadores y las exigencias clasificatorias dependiendo del puesto ocupado en la clasificación. Estos autores analizaron los efectos de la acumulación de partidos sobre el jugador, en función de la posición de juego desempeñada (Figura 1).

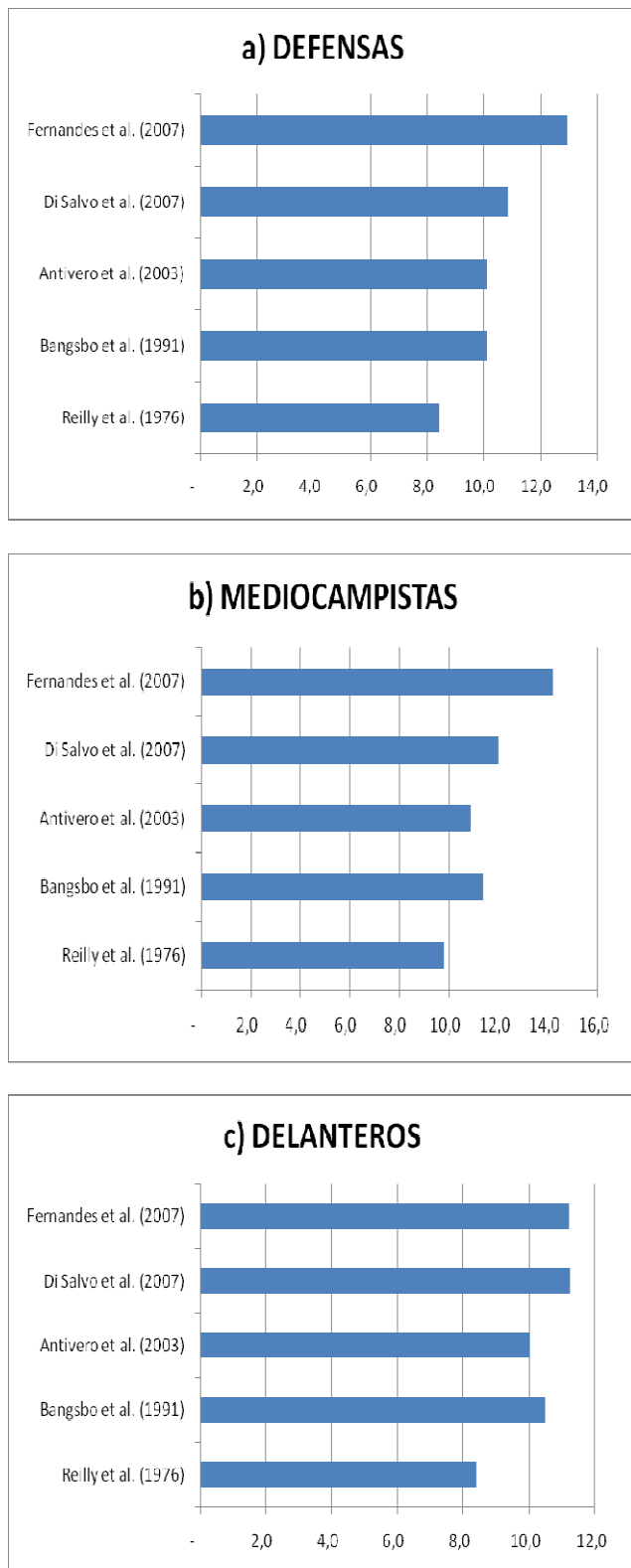


Figura 1. Distancias recorridas en un partido de fútbol según puesto específico.

### RSA (Repeated Sprint Ability – Capacidad de Repetir Sprints)

El RSA se define según Spencer et al. (2005) como la habilidad para realizar sprints repetidos (de una duración menor a 4 s) con una recuperación mínima entre ellos, lo cual es esencial durante la competición en deportes de equipo. En un partido de fútbol se realizan entre 120 y 250 cambios de actividad de alta intensidad (Mohr et al., 2003).

Para valorar la RSA, Stolen et al. (2005) exponen que los entrenadores e investigadores del deporte pueden establecer este tipo de pruebas, que oscilan entre 5 y 10 s de duración. Durante la realización de las mismas, suelen realizarse entre 6 y 8 repeticiones de sprints en distancias que oscilan entre 30 y 40 m (Barbero et al., 2005, Rampini et al., 2007, Buchheit et al., 2010, Kaplan et al., 2010), encontrándose tiempos entre 6,00 y 7,89 s (Rampini et al., 2007, Buchheit et al., 2010, Kaplan et al., 2010), como puede observarse en la Tabla 1.

Según Spencer et al. (2005), es probable que las respuestas fisiológicas y metabólicas del RSA puedan ser influenciadas por variaciones en los protocolos de ejercicios, como el tipo de ejercicio, la duración y número de sprints, el tipo de recuperación y el nivel de entrenamiento. Fraccionar la distancia en las pruebas de velocidad para fútbol resulta de interés (Brown et al., 2004) por eso en distancias desde 5 hasta 40 m se valoraría la aceleración, mientras que en pruebas de mayor distancia identificarían déficits en la resistencia a la velocidad. Además Barbero et al., (2009a) enfatizan la importancia de incorporar los dispositivos GPS, además de su fiabilidad y mejor control durante la evaluación de los resultados en pruebas RSA.

Este tipo de pruebas, guardan relación con las características de la competición en deportes de equipo. Así, Rampini et al. (2007) indican que existe una cierta relación entre el resultado en los tests tipo RSA y el rendimiento físico durante la competición. Esta relación puede observarse en los registros de velocidad durante el test RSA según Barbero et al. (2009a), ya que el pico máximo de velocidad alcanzado durante los mismos oscila entre los 25 km·h<sup>-1</sup> y más de 30 km·h<sup>-1</sup> con jugadores de élite (Rampini et al., 2007). Estos valores son muy similares a los máximos de velocidad obtenidos en



competiciones oficiales, que suelen ser ligeramente superiores a los 30 km·h<sup>-1</sup> (Di Salvo et al., 2007; Rey et al., 2010).

En los diferentes puestos específicos, se observa que los defensas centrales son los que cubren mayores distancias a una velocidad menor a los 11 km·h<sup>-1</sup> (Mohr et al., 2003, Di Salvo et al., 2007). Por su parte, los centrocampistas se desplazan entre trote y carrera con velocidades de 11 a 23 km·h<sup>-1</sup>. Por último, los delanteros son los que recorren mayor número de metros en sprint, con velocidades superiores a 23 km·h<sup>-1</sup> (Di Salvo et al., 2007). Respecto a las categorías inferiores, en infantiles y cadetes se han observado velocidades máximas entre 23 y 24 km·h<sup>-1</sup> respectivamente (Barbero et al., 2009b).

Respecto a los diferentes puestos específicos, en pruebas de velocidad desde 5 hasta 30 m, Aziz et al. (2004) y Gil et al. (2007), han observado diferencias entre el 1,5 y el 6% en función del puesto específico. En este sentido, los delanteros muestran las mayores diferencias. Por su parte, Kaplan (2010) indica que no se han encontrado notables diferencias en jugadores amateurs en el mejor tiempo, el tiempo promedio, ni los valores de fatiga durante el test RSA, siendo por lo general los más rápidos los delanteros y los más lentos los porteros.

Aún así, el RSA debe ser adaptado o modificado, según Bishop et al., (2001) y Spencer et al. (2005), con el fin de reflejar la distancia y los sprints realizados en proporción a los periodos de recuperación acorde a las características y perfiles de actividad del deporte de equipo en cuestión. Este tipo de tests de campo, según Rampini et al. (2007), nunca deben ser empleados para predecir el rendimiento en competición, debido a la estructura compleja y multifactorial durante los partidos de fútbol. No obstante, pueden presentar gran utilidad para la evaluación de componentes fisiológicos específicos de rendimiento en el fútbol y prescribir entrenamiento físico individualizado (Rampini et al., 2007; Buchheit et al., 2010).

Respecto al entrenamiento, Buchheit et al. (2010) con jugadores en categorías de formación de élite, dividieron a los sujetos para realizar un programa de entrenamiento RSA y otro basado en la mejora de la fuerza explosiva. El entrenamiento tipo RSA

consistió en realizar 2-3 series de 5-6 repeticiones de unos 15-20 m, intercalados con 14 s de recuperación pasiva o 23 de recuperación activa; mientras que el entrenamiento de la fuerza explosiva consistió en la realización de 4-6 series de 4-6 ejercicios de carácter pliométrico (Tabla 1). Los resultados muestran una mejora alrededor del 2,5% sobre la velocidad máxima (mejor sprint en la prueba) y la capacidad de repetir estos resultados, siendo éstos superiores respecto al grupo que entrenó fuerza explosiva. En base a estas conclusiones, los autores indican que el entrenamiento de la fuerza explosiva puede mejorar la potencia de los miembros inferiores, pero puede no tener efecto en la capacidad de repetir los resultados, mientras que por otro lado el entrenamiento tipo RSA indica que es probablemente más eficaz, ya que puede mejorar la capacidad de aceleración y de repetir esfuerzos.

Por otro lado, según Dawson et al. (1993) y Wadley et al. (1998), indican que tanto el mejor sprint individual como el tiempo total de sprint, pueden ser indicadores de la energía aeróbica durante las pruebas RSA. Además pueden ofrecer información relacionada con la fatiga durante la ejecución de esfuerzos máximos consecutivos. Estos autores establecieron una alta relación entre el mejor sprint individual y la mejora del rendimiento, demostrando que aquellos deportistas con mejores tiempo de sprint eran capaces de soportar superiores niveles de fatiga. En base a ello, concluyeron que los sujetos que pueden alcanzar una mayor potencia en salidas y distancias cortas, son los que consecuentemente consiguen el mejor tiempo de sprint (Wadley et al., 1998).

Otro aspecto a tener en cuenta, según Dunbar et al. (2006), es el entrenamiento complementario de la agilidad, ya que va a garantizar el control durante los constantes cambios de dirección. Del mismo modo, permite realizar frenadas explosivas junto a una ejecución técnica depurada durante las acciones. Se ha observado que la prueba más común es la de 10 x 5 m. En ella se han registrado valores entre 16 y 19 s (Álvarez et al., 2003, Christou et al., 2006, Mirkov et al., 2008). Así, Álvarez et al. (2003) con sujetos en formación, comprobaron una disminución inversamente proporcional a la misma en el test 5 x 10 m, además de aparecer una correlación significativa entre el desarrollo muscular del niño y la



coordinación de un móvil, sugiriendo los autores una evolución en esta habilidad.

Tabla 1. Tests empleados y entrenamiento del Repeated Sprint Ability – Capacidad de Repetir Spints (RSA).

Autor	n	Edad (años)	Nivel	Test	Programa	Resultados
Diallo et al. (2001)	20	12,3	---	SJ CMJ DJ 5 RJ Nº Saltos en 15 s	10 semanas x 3 vps G1 (n=10): Salto =Trabajo Pliométrico G2 (n=10): Control=Trabajo Pliométrico	G1: Aumentó SJ 7,3% y CMJ 12%, el resto de pruebas aumentaron ligeramente. G2: Se mantuvo estable
Gorostiaga et al. (2004)	21	17,2	Amateurs	CMJ CMJ + 20 kg CMJ + 30 kg CMJ + 40 kg CMJ + 50 kg CMJ + 60 kg Concentración de Testosterona en reposo	11 Semanas x 3 vps de Fuerza Explosiva al 40-60% RM G1 (n=8): Fuerza G2 (n=11): Control	G 1: CMJ (5,1%),CMJ20 (7,5%),CMJ30 (13,9%); CMJ40 (7,4%);CMJ50 (6,8%);CMJ60 (11%);Testosterona (7,5%) Grupo Control: Sin cambios
Christou et al. (2006)	26	Entre 12 - 15	Amateurs; Grupo Fuerza; Grupo Futbol; Grupo Control	Rm Press de banco Rm Prensa Cuádriceps SJ CMJ RJ 30 s	G1 (n=9): Fuerza: 16 semanas x 2 vps x 10 ejercicios x 2-3 series x 8-15 rep al 55-80% RM; 4 primeras semanas: 15 rep al 30-50%, 16 últimas semanas: 8-15 repeticiones al 55-80% RM +16 semanas x 5 vps de Entrenamiento de Fútbol (Técnico, Táctico y Competición) G2 (n=9): Fútbol = 16 semanas x 5 vps de Entrenamiento de Fútbol (Técnico, Táctico y Competición). G3 (n=8): Control = 16 semanas x 5 vps de Entrenamiento de Fútbol (Técnico, Táctico y Competición).	G1: Prensa Cuadriiceps (58,8), Press de Banco (52,3%) SJ (31%), CMJ (24,5%) RJ 30" (15,8%) G2 Prensa Cuadriiceps (33,8%), Press de Banco (-5,4%), SJ (9,8%), CMJ (6,3%), RJ 30" (7,2%) G3: Prensa Cuadriiceps (17,3), Press de Banco (3,3%), SJ (9,6%), CMJ (9,5%), RJ 30" (9,8%)
Arruda et al. (2007)	22	Sub 20	---	RM SJ CMJ	Entrenamiento de Fuerza Máxima de 6 semanas	RM: 33,59% SJ: 8,56% CMJ:7,53%
Bogdanis et al. (2007)	18	---	---	RM prensa cuádriceps CMJ	G1 (n=9): Hipertrofia Muscular (4 series x 12 rep al 70% 1RM) G2 (n=9): Fuerza Máxima (4 series x 5 rep, al 90% 1RM)	G1: RM (17,3%), CMJ (4%) G2: RM (9,9%), CMJ (9,1%)
Venturelli et al. (2007)	21	17,6	Elite	RM prensa cuádriceps SJ CMJ	8 Semanas x 3 vps G1 (n=7): Fuerza Máxima: 4 a 12 rep de Cargas Incrementales al 60-90% 1RM G2 (n=7) Hipertrofia: 8-10 series ejercicios pliométricos, saltos y sprints de 20 metros. G3 (n=7) Entrenamiento Mixto de lo anterior	G1: RM (30%), SJ (2%), CMJ (3%) G2: RM (5%), SJ (4%), CMJ (6%) G3: RM (37%), SJ (18%), CMJ (13%)
Chapell et al. (2008)	33 Muje res	19	Universitario	DJ Stop Jump	6 semanas x 10 ejerc Neuromusculares de Fuerza y Pliometría x 20 rep.	Mejora en la capacidad de salto cerca del 10%



Bucheit et al. (2010)	15	14,5	Élite Fútbol	10 m 30 m Test RSA (6 rep x 2 de 15 m con 14 s recup) CMJ Hop Test	Entrenamiento Habitual de Fútbol + 10 Semanas x 1 vps Tratamiento G1 (n=7): Entrenamiento RSA= 2-3 series x 5-6 rep de 15 a 20 m (intercalados por 14 s de recup pasiva o 23 s de recup activa) G2 (n=8) Entrenamiento Fuerza Explosiva= 4-6 series x 4-6 ejerc pliométrica	G1= INICIAL 10 m (1,96 s), 30 m (4,70 s), Mejor RSA (6,18 s), CMJ (35,5 cm), Hop Test (23,2 cm) G1= FINAL 10 m (1,93 s), 30 m (4,60 s), Mejor RSA (6,00 s), CMJ (38 cm), Hop Test (26,3 cm) G2= FINAL 10 m (1,93 s), 30 m (4,66 s), Mejor RSA (6,09 s), CMJ (35,4 cm), Hop Test (23,7 m) G2= INICIAL 10 m (1,92), 30 m (4,57s), Mejor RSA (6,08s), CMJ (40,6cm), Hop Test (30,3cm)
-----------------------	----	------	--------------	--	---	---

RSA: Repeated Sprint Ability – Capacidad de Repetir Sprints; Vps: Veces por semana; m: Metros; Recup: recuperación; Rep: Repeticiones; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; SJ: Squat Jump; CMJ: Countermovement Jump – Salto con Contramovimiento; DJ: Drop Jump – Salto desde una Altura; RJ: Repeated Jump – Saltos Consecutivos.

## FUERZA

Dentro de la evaluación de la condición física, la fuerza ofrece información determinante en la capacidad del futbolista para las acciones de sprintar, saltar, etc. (Le Gall et al., 2007). La evaluación de la fuerza es muy diversa, no obstante, para un deporte como el fútbol, la fuerza explosiva juega un papel importante por la propia dinámica de la competición de fútbol (Centeno et al., 1995).

Le Gall et al. (2007), en un estudio con jugadores de diferentes categorías de formación, distinguiendo a élite respecto a amateurs, indican diferencias significativas para el sprint y salto, dependiendo de la edad y nivel de los sujetos. Según esto, los autores sugieren que las evaluaciones de aptitud de los jóvenes en la élite, puede desempeñar un papel relevante en la determinación del talento deportivo.

De manera más concreta, Sedano et al. (2007), con varias categorías de formación, observaron como la fuerza explosiva evoluciona positivamente con la edad de los sujetos. Mostraron que existía un salto cuantitativo importante en este parámetro entre los 7 y los 9 años y entre los 12 y 14 años, debidos a una mejora en la coordinación y a un mayor desarrollo muscular, respectivamente.

En lo referente a la fuerza explosiva, Centeno et al. (2005) posicionan al portero como el puesto con mayores registros de fuerza explosiva y potencia de salto. Por su parte, los defensas son los que obtienen los peores registros. Del mismo modo indican que esto es probablemente debido a que los porteros realizan saltos rápidos para coger el balón o realizar

paradas frente a los disparos. En cambio, los defensas desarrollan aceleraciones mucho menores respecto a los otros.

También se observa además una correlación significativa entre el descenso de grasa corporal y el resultado en la prueba de velocidad de 5, 20 y 50 m (Ostojic, 2003, Aziz et al., 2006). En relación a estas conclusiones, en primer lugar parece importante tener un control a lo largo de la temporada del porcentaje de grasa de los jugadores y la nutrición de los mismos, con el fin de conseguir valores óptimos de fuerza explosiva.

Respecto al entrenamiento de la fuerza explosiva, varios autores aprecian mejoras en la velocidad desde un 3 hasta un 9% a través de diferentes métodos (Tabla 2) basados en hipertrofia y en fuerza máxima (Arruda et al., 2007, Bogdanis et al., 2007), pliometría (Diallo et al., 2001) y los basados en el entrenamiento mixto, combinando fuerza en gimnasio y entrenamiento/competición de fútbol en el campo (Gorostiaga et al., 2004, Christou et al., 2006, Venturelli et al., 2007).

En primer lugar con el entrenamiento de la fuerza máxima, Wisløff et al. (2004) indican que los mejores resultados para el sprint y salto se obtuvieron con pocas repeticiones y cargas elevadas centradas en movimientos concéntricos en el gimnasio. Hoff (2005), por su parte, muestra que la tendencia en la mejora de la fuerza explosiva relacionada con el salto y la velocidad consiste en la realización de 4 series con 4 repeticiones de sentadilla a través de la fuerza máxima con cargas incrementales. Estas ganancias son especialmente interesantes para el fútbol, debido



a que las mejoras se producen gracias a adaptaciones neurales y no a aumentos de masa muscular, ya que se pretende generar mayores índices de fuerza sin obtener aumentos de masa del sujeto. Así se consigue una mayor explosividad y velocidad durante la competición.

En segundo lugar, respecto a los trabajos de fuerza explosiva orientados a saltos y pliometría, Pérez et al. (2003) exponen que este tipo de entrenamiento es un método eficaz para la mejora de la capacidad de salto. Así mismo, su combinación con sobrecargas en gimnasio, permite alcanzar mayor altura. Diallo et al. (2001), en categorías de formación durante 10 semanas, encontraron mejoras significativas en la altura de salto cuando el entrenamiento específico de fútbol se complementaba con pliometría. Incluso tras un desentrenamiento de 8 semanas, las ganancias obtenidas se mantenían. En este sentido Mrdakovic et al. (2008) proponen que sería interesante la elaboración de entrenamientos pliométricos individualizados, calculando la altura ideal para el sujeto, consiguiendo así la preactivación necesaria para estimular correctamente la musculatura. Miller et al. (2006), demuestran los beneficios de este método de entrenamiento sobre la agilidad, mejorando la fuerza explosiva. Esto es especialmente interesante para determinados períodos de la temporada, como puede ser al final de la misma, ya que se pueden obtener mejoras en cortos períodos de tiempo.

En tercer lugar, respecto a los entrenamientos mixtos, Venturelli et al. (2007) aplicaron tres programas diferentes a jugadores de élite. Estos programas consistían en cargas incrementales, peso libre (pliometría y velocidad en pendiente), y combinación de ambas. Con todos los programas se consiguieron mejoras de velocidad cercanas al 3% en la prueba de 20 m. No obstante, quienes combinaron ambos métodos mejoraron además el resto de tests que midieron otras cualidades físicas.

Por su parte, Gorostiaga et al. (2004), en jugadores en categoría de formación, mejoraron el salto sin interferir sobre la resistencia aeróbica, gracias a un entrenamiento de fútbol y fuerza explosiva. Parece que es muy beneficioso según estos autores, aplicar entrenamientos combinados con sobrecargas facilitando el desarrollo complementario de cualidades como la fuerza, salto, agilidad y

velocidad. Con universitarias de 1º división, Chappell et al. (2008), mediante un programa neuromuscular de fuerza y pliometría, junto con ejercicios de prevención de lesiones (equilibrio, estabilidad y saltos), mejoraron la capacidad de salto en torno al 10%. Thomas et al. (2009), con 15 jugadores semiprofesionales mediante saltos con contramovimiento, consiguieron incrementos similares, indicando que ambos métodos son efectivos, además de subrayar la idea de incluir ambos programas para el entrenamiento de la capacidad de salto.

En categorías de formación, Christou et al. (2006) aplicaron dos programas, uno basado en entrenamiento y competiciones de fútbol y el otro en entrenamiento, competición de fútbol y trabajo de fuerza en gimnasio. Concluyeron que, la aplicación del entrenamiento de fútbol combinado con sobrecarga posibilita un desarrollo mayor de las capacidades relacionadas con el fútbol, como la fuerza máxima y el rendimiento en salto, respecto al entrenamiento basado únicamente en la competición. De manera similar, Bangsbo et al. (2006), propone que un entrenamiento de fuerza y entrenamiento técnicos de fútbol, mejora la potencia de salida en actividades explosivas durante la competición.

Algunos autores como Chamari et al. (2004) y Bogdanis et al. (2007) concuerdan en que una mejora en la media sentadilla, se correlaciona positivamente con el menor tiempo de carrera y mayor altura de salto. Por lo tanto, sería conveniente tener esto en cuenta en cualquier plan de entrenamiento. De manera similar, se comprueba que el entrenamiento de otras cualidades como un trabajo aeróbico complementario, no influye negativamente sobre la velocidad en pruebas de 10 a 30 m. Incluso en algunas circunstancias consiguen mejorarla (Dupont et al., 2004, McMillan et al., 2005, Reilly et al., 2006, Jensen et al., 2007). Por su parte, Jullien et al. (2008), con sujetos de élite, demuestran que el entrenamiento específico de fútbol a través de programas de agilidad, puede ser una alternativa y un complemento al acondicionamiento de fuerza. Ya que tienen la ventaja añadida de incluir aspectos técnicos y ayuda a evitar la sobrecarga del sistema musculoesquelético, garantizando la variedad al estímulo de entrenamiento.



Parece, según lo expuesto, que la utilización de un programa de fuerza, llevado a cabo en gimnasio con orientaciones hacia la fuerza máxima o pliometría durante unas 8-10 semanas y combinado con la práctica de fútbol a través de la competición puede conllevar mejoras en la fuerza explosiva. Según se ha descrito anteriormente, esta ganancia de velocidad puede ser el determinante para marcar la diferencia en acciones de carácter técnico o físico y superar así al adversario, propiciando el éxito durante la competición.

Tabla 2. Entrenamiento de la Fuerza Explosiva.

Autor	n	Nivel	Edad (años)	RSA	Programa	Resultados
Bishop et al. (2001)	10	Sujetos Moderadamente Entrenados	23,6	Circuito Simulado RSA de 3 x 15 min de Ejercicios y Carreras Intermitentes	----	Mejor Tiempo 5 m = 1,14 s Mejor Tiempo 10 m = 1,97 s Mejor Tiempo 15 m = 2,74
Barbero et al. (2005)	29	Profesionales Fútbol-Sala Profesionales Baloncesto Profesionales Balonmano	24,7	Test RSA (8 sprints de 30-m cada 25 s) Yo-Yo de recuperación intermitente (YYIRT - nivel 1)	----	Se apreció una correlación inversa entre la distancia recorrida en el YIRT y la sumatoria de tiempos en el test de RSA. Tiempo Total RSA = 37,7 s Distancia recorrida en el YYIRT = 1793 m
Rampini et al. (2007)	18	Élite Fútbol	26,2	Test RSA 6 x 40 m (20 m + 20 m)	----	Mejor Tiempo = 6,85s Tiempo Medio = 7,18 s Sprint 1 = 6,85 s Sprint 2 = 6,98 s Sprint 3 = 7,09 s Sprint 4 = 7,28 s Sprint 5 = 7,37 s Sprint 6 = 7,49 s Velocidad Alcanzada= 31,3-32,2 km/h
Barbero et al. (2009a)	21	Universitarios CC. Act. Física y Deportes	20,2	Test RSAT (7 sprints de 30 m con 30 s recup activa)	----	Velocidades Alcanzadas entre 24,6 - 25 km/h
Bucheit et al. (2010)	15	Élite Fútbol	14,5	Test RSA (6 rep x 2 de 15 m con 14 s recup) CMJ Hop Test	Entrenamiento Habitual de Fútbol + 10 Semanas x 1 vps Tratamiento G1 (n=7): Entrenamiento RSA= 2-3 series x 5-6 rep de 15 a 20 m (intarcalados por 14 s de recup pasiva o 23 s de recup activa) G2 (n=8) Entrenamiento Fuerza Explosiva= 4-6 series x 4-6 ejerc pliometría	G1= INICIAL 10 m (1,96 s), 30 m (4,70 s), Mejor RSA (6,18 s), CMJ (35,5 cm), Hop Test (23,2 cm) G1= FINAL 10 m (1,93 s), 30 m (4,60 s), Mejor RSA (6,00 s), CMJ (38 cm), Hop Test (26,3 cm) G2= FINAL 10 m (1,93 s), 30 m (4,66 s), Mejor RSA (6,09 s), CMJ (35,4 cm), Hop Test (23,7 cm) G2= INICIAL 10 m (1,92 s), 30 m (4,57 s), Mejor RSA (6,08 s), CMJ (40,6 cm), Hop Test (30,3 cm)



Kaplan et al. (2010)	85	Amateur Fútbol	20,9	Bangsbo RSA Test (7 x 34,2 m)	----	Mejor Tiempo = 7,37s Tiempo Medio = 7,58 s Sprint 1 = 7,48 s Sprint 2 = 7,53 s Sprint 3 = 7,57 s Sprint 4 = 7,59 s Sprint 5 = 7,60 s Sprint 6 = 7,68 s Sprint 7 = 7,68 s
----------------------	----	----------------	------	-------------------------------	------	--

RSA: Repeated Sprint Ability – Capacidad de Repetir Sprints: Vps: Veces por semana; m: Metros; Recup: recuperación; Rep: Repeticiones; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; CMJ: Countermovement Jump – Salto con Contramovimiento.

## FLEXIBILIDAD

Diferentes autores exponen la importancia del trabajo de flexibilidad en la prevención de lesiones y mejora del rendimiento, con el fin de evitar sobrecargas y acortamientos musculares en la práctica física y deportes de equipo (Arregui et al., 2001; Álvarez et al., 2003; Christou et al., 2006; Bertolla et al., 2007; Sedano et al., 2007; Berdejo et al., 2009; Zahínos et al., 2010).

De todos los grupos musculares el ha sido más ampliamente estudiado es el isquiosural (Ekstrand et al., 1982, Hahn et al., 1999, López-Miñarro et al., 2008). En fútbol es fundamental para el rendimiento, por lo que debe presentar una movilidad adecuada para evitar desajustes musculares y lesiones típicas en el futbolista (Álvarez et al., 2003). Por otra parte, Hahn et al. (1999) observaron cómo los atletas en deportes de pelota tienen una mayor propensión a las lesiones de rodilla, que pueden reducir la flexibilidad, además de poseer un mayor tono muscular la musculatura antagonista de los isquiotibiales (cuádriceps). Esto es debido a que hace un mayor hincapié durante el entrenamiento y las propias características del juego, como lanzamientos y saltos, lo que puede provocar rigideces. Por su parte, Ekstrand et al. (1982) y Sedano et al. (2007), muestran como los futbolistas suelen poseer generalmente una menor flexibilidad en el tren inferior respecto a sujetos sedentarios y otros deportistas.

En la bibliografía aparecen diferentes estudios que contemplan los valores de esta cualidad física a través de musculatura isquiosural mediante la flexión profunda de tronco (Sullivan et al., 1992; Bandy et al., 1994; Ferrer, 1998; Sáinz de Baranda et al., 2005; Woolstenhulme et al., 2006; Bertolla et al., 2007;

Sedano et al., 2007; Ayala et al., 2008a; 2008b, López-Miñarro et al., 2010; Rodríguez et al., 2008; Sáinz de Baranda, 2009; Ayala et al., 2010; López-Miñarro et al., 2010; Wilson et al., 2010). Así, según Ferrer (1998) con sujetos sedentarios considera valores normales alrededor de -2 cm, la cortedad grado I desde -3 hasta -9 cm y la cortedad grado II en -10 cm.

Álvarez et al. (2003) y Sedano et al. (2007), en categorías de formación, a través de la flexión de tronco, muestran valores desde -0,19 a 5,3 cm en sujetos de 7 a 13 años, indicando que de los 7 a los 10 años no se producen pérdidas importantes de la flexibilidad y a partir de los 11 hasta los 14 años, coincidiendo con la pubertad, esta cualidad tiende a involucionar.

Con futbolistas, en función del puesto específico, Raven et al. (1976) encontraron que los porteros obtenían los mayores valores (58,2 cm), seguidos de los centrocampistas (56,4 cm), de los defensas (50,5 cm) y de los delanteros (46,7 cm). El hecho de que los porteros presenten los mejores resultados concuerda con lo exigido en su puesto específico, ya que deben adoptar posiciones de gran amplitud articular con el fin de detener el balón y evitar el gol.

Se ha observado cómo un programa de estiramientos produce mejoras en la flexibilidad (Borms et al., 1987; Zakas et al., 2002; Woolstenhulme et al., 2006; Ayala et al., 2008a, 2008b; Sáinz de Baranda, 2009; Ayala et al., 2010). Estos programas suelen tener una duración entre 10 y 12 semanas. En lo que concierne al tiempo de trabajo de esta cualidad, se observa en la bibliografía tiempos de estiramientos que oscilan entre los 10 y 60 s (Borms et al., 1987; Bandy et al., 1995; Zakas et al., 2002; Woolstenhulme et al., 2006; Ayala et al., 2008a). Por un lado, autores como





Borms et al. (1987), Woolstenhulme et al. (2006) y Ayala et al. (2008a) indican entre 10-15 s como tiempo mínimo para conseguir mejoras. Por otro lado, autores como Bandy et al. (1995), Zakas et al. (2002) y Wilson et al. (2010) emplean estiramientos de 30 s de duración. De manera más concreta, Bandy et al. (1995) establece que los estiramientos de 30 s de duración producen mejoras similares a los de 60 s, mientras que Ayala et al. (2008a) exponen que lo importante es el tiempo total empleado durante sesión, indicando que puede reducirse el tiempo de estiramiento de 30 s hasta 15 s si se duplica el número de series durante la sesión. Los autores indican que esto puede ser una alternativa interesante según la tolerancia del ejecutante hacia el estiramiento.

Respecto a la metodología y técnica de estiramientos, la mayoría de autores parecen estar de acuerdo en abogar por la técnica activa (Woolstenhulme et al., 2006; Ayala et al., 2008a) y balística (Vujnovich et al., 1991; Woolstenhulme et al., 2006; Ayala et al., 2010). Diferentes autores (Vujnovich et al., 1991; Ayala et al., 2010) exponen que los estiramientos balísticos o el complemento de los mismos, produce mayores ganancias que los estiramientos estáticos, ya que además se produce una mejora en la coordinación muscular, la optimización del ciclo de estiramiento-acortamiento y al aumento del rango de movimiento. Por otra parte, otros autores como Woolstenhulme et al. (2006), con jugadores de baloncesto jóvenes, indican que el entrenamiento estático tipo stretching tiene efectos positivos similares a los de tipo balístico. No obstante, estos autores argumentan que el estiramiento de tipo balístico podría ser más interesante, ya que puede producir mejoras en otras cualidades como el salto.

Además, hay que tener en cuenta los efectos del calentamiento a corto plazo. En relación a ello, Wilson et al. (2010), con corredores de media y larga distancia, indican que se debe evitar el estiramiento estático durante el calentamiento antes de pruebas de resistencia, ya que el efecto del mismo puede ser perjudicial para este tipo de carreras. Además, estos autores proponen como alternativa los estiramientos de tipo balístico, aunque debería de estudiarse previamente su efecto. En cambio, si se analiza el efecto del entrenamiento de la flexibilidad a medio-largo plazo, Nóbrega et al. (2005), a través de un

programa de entrenamiento mixto de resistencia y flexibilidad, exponen que es necesario fomentar este tipo de programas ya que puede mejorar la fuerza y el rango de movimiento de las articulaciones. Además, Ayala et al., (2010) con futbolistas en formación, expone que la realización exclusiva de estiramientos estáticos puede afectar negativamente en el rendimiento posterior en el sprint, mientras que el estiramiento dinámico afecta positivamente al rendimiento de esta acción deportiva específica.

En relación al tipo de entrenamiento, Christou et al. (2006) observaron cómo un plan de entrenamiento de fútbol combinado con trabajo de fuerza en gimnasio disminuía la flexibilidad. A diferencia de esto cuando se realizaba en entrenamiento de fútbol de manera aislada, se obtenían ligeras ganancias. Por otro lado, Bertolla et al. (2007) observaron que combinando el entrenamiento normal con el método Pilates, se encontraron mejoras significativas de hasta el 6%. Por su parte, Vujnovich et al. (1991) señalan que la realización de una técnica de aplicación secuencial de estiramiento estático seguido de balístico ofrece mayores ganancias que la aplicación de estiramientos estáticos únicamente.

En base estas conclusiones, se precisa promover el uso de estiramientos durante los entrenamientos desde las primeras etapas de formación principalmente durante el calentamiento, en función de la prueba posterior, y durante la vuelta a la calma. Esto posibilitará una adecuada cultura deportiva, la prevención de lesiones y futuros desequilibrios musculares. Además es importante adecuar la metodología e incidir en una postura adecuada, ya que según diversos autores (Sullivan et al., 1992; Sáinz de Baranda et al., 2005) puede influir en mejoras más significativas de flexibilidad.

## CONCLUSIONES

Las exigencias físicas de la competición aumentan con la edad y con nivel de los sujetos. Es posible tener un mejor conocimiento de las características de los futbolistas a partir de la evaluación de sus capacidades con el fin de mejorar el entrenamiento. Para ello, se puede utilizar diferentes tests, como los tests de campo RSA para la evaluación de los componentes fisiológicos específicos de rendimiento en el fútbol y así prescribir entrenamientos físicos individualizados. Así, el entrenamiento tipo RSA es



más efectivo que el entrenamiento de la fuerza explosiva para mejorar la capacidad de aceleración y de repetir esfuerzos.

Respecto al entrenamiento de la fuerza, se obtienen mejoras en velocidad y salto con entrenamiento de la fuerza máxima. Así mismo, el entrenamiento de fuerza explosiva mediante saltos y pliometría reporta mejoras en la capacidad de salto. El entrenamiento pliométrico individualizado provoca además mejoras sobre la agilidad. Por último, los entrenamientos mixtos, en los que se incluye trabajo de campo conllevan además de todas estas mejoras sobre la velocidad, la agilidad y el salto, mejoras sobre el resto de capacidades físicas.

En lo que respecta a la flexibilidad, se obtienen mejoras desarrollando programas de estiramientos, que suelen tener una duración entre 10 y 12 semanas, con tiempos de trabajo de estiramientos entre 10 y 60 s. No obstante, lo importante no es el tiempo de los estiramientos sino el tiempo total empleado durante sesión. Respecto a la metodología, la técnica activa y balística producen mayores ganancias que los estiramientos estáticos. Por lo tanto, es necesario promover el uso de estiramientos durante los entrenamientos desde las primeras etapas de formación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez, J., Casajús, J., Corona, P. (2003). Práctica del Fútbol, Evolución de Parámetros Cineantropométricos y Diferentes Aspectos de la Condición Física en Edades Escolares. *Apunts: Educación física y deportes*. 72, 28-34.
2. Antivero, E., González Badillo, J. (2003). *Demanda Física en Jugadores del Fútbol Profesional Argentino. Capacidad Física y Distancia Recorrida en un Encuentro*. Tesis de Maestría, Máster Universitario en Alto Rendimiento, Universidad Autónoma de Madrid, Centro Olímpico de Estudios Superiores, Comité Olímpico Español, Madrid, España.
3. Arregui Eraña, J.A., Martínez de Haro, V. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 1 (2), 127-135.
4. Arruda, M., Hespanhol, J., Goncalves, L., Moreira, J. (2007). Change in physical performance of sub-20 soccer players submitted in maximal strength training program. *Journal of Sports Science and Medicine*. Suppl. 10, 178.
5. Ayala, F., Sáinz de Baranda (2008a). Efecto del estiramiento activo sobre el rango de movimiento de la flexión de cadera: 15 versus 30 segundos. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 20, 1-14.
6. Ayala, F., Sáinz de Baranda, P. (2008b). Efecto de la duración y técnica de estiramiento de la musculatura isquiosural sobre la flexión de cadera. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 8, 93-99.
7. Ayala, F., Sáinz de Baranda, P. (2010). Efecto agudo del estiramiento sobre el sprint en jugadores de fútbol de división de honor juvenil. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 6 (18), 1-12.
8. Aziz A., Tan, F., Teh, K. (2004). Physiological attributes of professional players in the Singapore soccer league. *Journal of Sports Sciences* 22, 522-523.
9. Aziz, A., Tan, F., Teh, K. (2006). Variation in selected fitness attributes of professional soccer players during a league season. En Reilly, T., Cabri, J., Araújo, D (eds) *Science and Football V. The proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football*. London: Routledge.
10. Bandy, W.D., Irion, J.M. (1994). The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. *Physical Therapy*. 74(9), 845-852.
11. Bangsbo, J., Mohr, M., Poulsen, A., Perez-Gomez, J., Krstrup, P. (2006). Training and testing the elite athlete. *Journal of Exercise Science and Fitness*. 4 (1), 1-14.
12. Barbero, J.C., Heredia, J.M., Mendez-Villanueva, A. (2005). Relationship between the Yo-Yo test and repeated-sprint ability in team-sport athletes. *Journal of Sports Sciences*. 23, 11-12.
13. Barbero, J. Coutts, A., Granda, J., Barbero, V., Castagna, C. (2009a). The validity and reliability of a global positioning satellite system device to assess speed and repeated sprint ability (RSA) in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*. In press.
14. Barbero-Álvarez, J.C., Barbero-Álvarez, V., Gómez, M. & Castagna C. (2009b). Análisis cinemático del perfil de actividad en jugadoras infantiles de fútbol mediante tecnología GPS. *KRONOS*, 15, 35-42.
15. Berdejo, D. (2009). Increase in flexibility in basketball through the application of a stretching protocol. *The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport*. 5(1), 3-12.



16. Bertolla, F., Baroni, B.M., Leal Junior, E.C.P., Oltramari, J.D. (2007). Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 13 (4), 222-226.
17. Bishop, D., Spencer, M., Duffield, R., Lawrence, S. (2001). The validity of a repeated sprint ability test. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 4 (1), 19-29.
18. Bogdanis, G., Papaspyrou, A., Souglis, A., Theos, A., Sotiropoulos, A., Maridaki, M. (2007). Effects of a hypertrophy and a maximal strength training program on speed, force and power of soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*. Suppl. 10, 78- 79.
19. Borms, J., Van Roy, P., Santens, J.P. y Haentjens, A. (1987). Optimal duration of static stretching exercises for improvement of coxo-femoral flexibility. *Journal of Sports Sciences*. 5, 39-47.
20. Brown, T., Vescovi, J., VanHeest, J. (2004). Assesment of linear sprinting performance: a theoretical paradigm. *Journal of Sports Science and Medicine*. 3, 203-210
21. Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Delhomel, G., Brughelli, M., Ahmaidi, S. (2010). Improving Repeated Sprint Ability in Young Elite Soccer Players: Repeated Shuttle Sprints vs. Explosive Strength Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24 (10), 2715-2722.
22. Castagna, C., D'ottavio, S., Abt, G. (2003) Activity profile of young soccer players during actual match play. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 17, 775-780.
23. Castagna, C., Impellizzeri, F., Cecchini, E., Rampinini, E., Barbero Alvarez, J.C. (2009). Effects of intermittent-endurance fitness on match performance in young male soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 23(7), 1954-1959.
24. Centeno Prada, R., Naranjo, J., Calero, T., Orellana, R., Sánchez, E. (2005). Valores de la Fuerza obtenidos mediante plataforma dinamométrica en futbolistas profesionales. *Revista Científica en Medicina del Deporte*. 1, 11-17.
25. Chappell, J., Limpisvasti, O. (2008). Effect of a neuromuscular training program on the kinetics and kinematics of jumping tasks. *The American Journal of Sports Medicine*. 36 (6), 1081-1086.
26. Christou, M., Smilios, L., Sotiropoulos, K., Volaklis, K., Piliandis, T., Tokmakidis, S. (2006). Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20 (4), 783-791.
27. Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderon Montero, F., Bachl, N., Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal Sports Medicine*. 28 (3), 222- 227.
28. Dawson, B.T., Fitzsimons, M, Ward, D., (1993). The relationship o repeated sprint ability to aerobic power, and performance measures of anaerobic work capacity and power. *Australian Journal Science and Medicine in Sport*. 25, 88-93.
29. Diallo, O., Dore, E., Duche, P., Van Praagh, E. (2001). Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 41, 342 - 348.
30. Dupont, G., Koffi, A., Serge, B. (2004). The Effect of In-Season, High-Intensity Interval Training in Soccer Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 18 (3), 584-589.
31. Ferrer V. (1998). *Repercusiones de la cortedad isquiosural sobre la pelvis y el raquis lumbar*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia, Murcia, España.
32. F.I.F.A. (2008). *Rules of game*. Fédération Internationale de Football Association.
33. Ekstrand, J. and Gillquist, J. (1982). The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*. 10(2), 75-78.
34. Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: Relevance for the Selection Process. *Journal of Strength and Conditional Research*. 21(2), 438-445.
35. Gorostiaga, E., Izquierdo, M., Ruesta, M., Iribarren, J., González-Badillo J., Ibañez, J. (2004). Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players. *European Journal of Applied Physiology*. 91, 698-707.
36. Hahn, T., Foldspang, A., Vestergaard, E. and Ingemann-Hansen, T. (1999). Active knee joint flexibility and sports activity. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 9 (2), 74-80
37. Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 23 (6), 573-582.
38. Jensen, J., Randers, M., Krstrup, P., Bangsbo, J. (2007). Effect of additional in-season aerobic high-



- intensity drills on physical fitness of elite football players. *Journal of Sports Science and Medicine*. Suppl. 10, 79.
39. Kaplan, T. (2010). Examination of repeated sprinting ability and fatigue index of soccer players according to their positions. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24(6), 1495-1501.
  40. Krstrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., Bangsbo, J. (2005). Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. *Medicine Sciences Sports Exercise*. 37 (7), 1242-1248.
  41. López Miñarro, P.A., Ferragut Fiol, C., Alacid Cárceles, F., Yuste Lucas J.L., García Ibarra, A. (2008). Validez de los test dedos-planta y dedos-suelo para la valoración de la extensibilidad isquiosural en piragüistas de categoría infantil. *Apunts. Medicina de l'Esport*. 43 (157), 24-29.
  42. López-Miñarro, P.A., Alacid Cárceles, F. (2010). Cifosis funcional y actitud cifótica lumbar en piragüistas adolescentes. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 17, 5-9.
  43. McMillan, K., Helgerud, J., Macdonald, R., Hoff, J. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players *British Journal of Sports Medicine*. 39, 273-277.
  44. Miller, M., Herniman, J., Ricard, M., Cheatham, C., Michael, T. (2006). The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program on Agility. *Journal of Sports Science and Medicine*. 5, 459-465,
  45. Mohr, M., Krstrup, P., Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. 21, 519-528.
  46. Mrdakovic, V., Ilic, D., Jankovic, N., Rajkovic, Z., Stefanovic, D. (2008). Pre-activity modulation of lower extremity muscles within different types and heights of deep jump. *Journal of Sports Science and Medicine*. 7, 269-278.
  47. Nóbrega, A.C, Paula, K., Carvalho, A.G. (2005). Interaction Between Resistance Training and Flexibility Training in Healthy Young Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19 (4), 842-846.
  48. Ostojic, S. (2003). Seasonal Alterations in Body Composition and Sprint Performance of Elite Soccer Players. *Journal of Exercise Physiology*. 6 (3), 11-14.
  49. Pérez Gómez, J., Vicente-Rodríguez, G., Ferragut, C., Ara, I., López Calbet, J. (2003). Efectos del Entrenamiento de Pliometría sobre la capacidad de salto. *Libro de Actas del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte: Deporte y Calidad*. 138-144.
  50. Rampinini, E., Bishop, D., Marcora, S.M., Ferrari Bravo, D., Sassi, R. and Impellizzeri, F.M. (2007) Validity of Simple Field Tests as Indicators of Match-Related Physical Performance in Top-Level Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*. 28(3):228-235.
  51. Raven, P., Gettman, L., Pollock, M., Cooper, K. (1976). A physiological evaluation of professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. 10, 209-216.
  52. Reilly T., Bowen, T. (1984). Exertional cost of changes in directional modes of running. *Perceptual and Motor Skills*. 58, 49-50.
  53. Reilly T, Craig White (2006). *Small-sided games as an alternative to interval training for soccer players*. En Reilly, T., Cabri, J., Araújo, D (eds) Science and Football V. The proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football. London: Routledge.
  54. Rey, E., Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Casais, L., Dellal, A. (2010). The effect of cumulative fatigue on activity profiles of professional soccer players during a congested fixture period. *Biology of Sport*. 27(3),181-185.
  55. Rodríguez, P.L., Santonja, F.M., López-Miñarro, P.A., Sáinz de Baranda, P., Yuste, J.L. (2008). Effect of physical education stretching programme on sit-and-reach score in schoolchildren. *Science & Sports*. 23(3-4), 170-175.
  56. Sáinz de Baranda, P., López Miñarro, P.A., Martínez-Almagro, A. (2005). Disposición sagital del raquis y extensibilidad isquiosural en mujeres postmenopáusicas activas y sedentarias. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 3 (1), 137-144.
  57. Sáinz de Baranda, P. (2009). El trabajo de la flexibilidad en educación física: Programa de intervención. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 4 (10), 33-38.
  58. Ayala, F., Sáinz de Baranda, P. (2010). Efecto agudo del estiramiento sobre el sprint en jugadores de fútbol de división de honor juvenil. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 6 (18), 1-12.
  59. Santos, J. (2009). Estudio Comparativo, Fisiológico, Antropométrico e Motor entre Futbolistas de Diferente nivel competitivo. *Revista Paulista Educación Física*. 13 (2), 146-159.



60. Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. *Sports Medicine*. 35 (12), 1025-1244.
61. Sullivan, M.K., DeJulia, J.J., Worrell, T.W. (1992). Effect of pelvic position and stretching method on hamstring muscle flexibility. *Medicine Science Sport Exercise*. 24(12), 1383-1389.
62. Stroyer, J., Hansen, L., Klausen, K. (2004). Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play. *Medicine Sciences Sports Exercise*. 36 (1), 168-174.
63. Sullivan, M.K., DeJulia, J.J., Worrell, T.W. (1992). Effect of pelvic position and stretching method on hamstring muscle flexibility. *Medicine Science Sport Exercise*. 24(12), 1383-1389.
64. Venturelli, M., Trentin, F., Bucci, M. (2007). Strength training for young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*. Suppl. 10, 84.
65. Vujnovich, A.L. y Dawson, N.J. (1991). The effect of therapeutic muscle stretch on neural processing. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 20(3), 145-153.
66. Wadley, G.; Le Rossignol, P. (1998). The relationship between repeated sprint ability and the aerobic and anaerobic energy systems. *Journal of Science and Medicine in Sport* (2), 100-10.
67. Wilson, J., Hornbuckle, L., Kim, J., et al. (2010). Effects of static stretching on energy cost and running endurance performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24(9), 2274-2279.
68. Woolstenhulme, M., Griffiths, C., Woolstenhulme, E., Parcell, A. (2006). Ballistic stretching increases flexibility and acute vertical jump height when combined with basketball activity. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20(4), 799-803.
69. Wisløff, 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. *British Journal of Sports Medicine*. 38 (3), 285-288.
70. Zakas, A., Galazoulas, C., Grammatikopoulou, M.G. y Vergou, A. (2002). Effects of stretching exercise during strength training in prepuberal, pubertal and adolescent boys. *Journal Bodywork and Movement Therapies*, 6(3), 170-176.
71. Zahínos, J.I., González, C., Salinero, J. (2010). Epidemiological study of the injuries, the processes of readaptation and prevention of the injury of anterior cruciate ligament in the professional football. *Journal of Sport and Health Research*. 2 (2), 139-150.





**Kamtsios S. (2011).** Differences in attitudes towards exercise, perceived athletic ability, perceived physical attractiveness and participation in physical activity in children and adolescents aged 10 to 18 years old. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):129-142.

## Original

**DIFERENCIAS EN LAS ACTITUDES HACIA EL EJERCICIO, LA HABILIDAD ATLÉTICA PERCIBIDA, EL ATRACTIVO FÍSICO PERCIBIDO Y LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES FÍSICAS DE NIÑOS Y ADOLESCENTES ENTRE 10 Y 18 AÑOS.**

**DIFFERENCES IN ATTITUDES TOWARDS EXERCISE, PERCEIVED ATHLETIC ABILITY, PERCEIVED PHYSICAL ATTRACTIVENESS AND PARTICIPATION IN PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS AGED 10 TO 18 YEARS OLD**

Kamtsios S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Primary School Physical Education Teacher

---

Correspondence to:  
**Kamtsios S.**  
 Arx. Makariou 37, TK. 45221  
 Ioannina, Greece  
[spiroskam@gmail.com](mailto:spiroskam@gmail.com)

---

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

**Didactic  
 Association  
 ANDALUCIA**  
[editor@journalsfhr.com](mailto:editor@journalsfhr.com)

Received: 10-08-2010  
 Accepted: 24-03-2011



## RESUMEN

El propósito del estudio fue analizar las diferencias entre los griegos de la escuela primaria, secundaria y estudiantes de último año de la escuela en cuanto a: 1. actitudes e intenciones hacia el ejercicio, 2. percepción subjetiva del esfuerzo y el disfrute, 3. auto-percepciones y 4. niveles de actividad física. Por otra parte, el propósito era identificar la edad en que las variables anteriores psicológicas (que son factores decisivos para la participación de los niños la actividad física) tienden a disminuir. En este estudio 573 niños y niñas participaron 630, con edades entre 11-18 años. El estudio se llevó a cabo a través de cuestionarios y de todas las escalas presentan niveles aceptables de consistencia interna ( $0.67 < \alpha < 0.95$ ). Los resultados revelaron que los niños de primaria tenían actitudes más positivas y las intenciones hacia el ejercicio y las puntuaciones más altas en la percepción de competencia deportiva y el atractivo percibido cuerpo en comparación con estudiantes de secundaria y superior. Además, participan más en la actividad física moderada y vigorosa. Además, como se mueven los estudiantes de la escuela primaria a la secundaria que desarrollan la percepción menos positiva sobre su cuerpo y participan menos en la actividad física y el ejercicio. Los resultados del estudio implican la necesidad de fortalecer las actitudes e intenciones hacia el ejercicio, el desarrollo de los alumnos estudiantes de la creencia en su propia capacidad y fomentar su participación en la actividad física, proporcionando oportunidades de éxito.

**Palabras clave:** Actividad física, el perfil de auto-percepción física, los niños y adolescentes

## ABSTRACT

The purpose of the study was to examine differences among Greek elementary, high school and senior school students as to: 1. attitudes and intentions towards exercise, 2. perceived effort and enjoyment, 3. self-perceptions and 4. Physical activity levels. Furthermore, the purpose was to identifying the age at which the above psychological variables (which are deciding factors for children's physical activity participation) tend to decline. In this study 573 boys and 630 girls participated, aged 11-18 years. The study was conducted through questionnaires and all scales had acceptable levels of internal consistency ( $.67 < \alpha < .95$ ). The results revealed that elementary school children had more positive attitudes and intentions towards exercise and higher scores in perceived athletic competence and perceived body attractiveness compared with high and senior school students. Also, they participate more in moderate and vigorous physical activity. Moreover, as students move from the elementary school to the junior high school they develop less positive perception about their body and they participate less in physical activity and exercise. The results of the study imply the need to strengthen students' attitudes and intentions towards exercise, to develop students' belief in their own ability and to encourage their participation in physical activity, providing success opportunities.

**Key words:** Physical activity, physical self-perception profile, children and adolescents.





## INTRODUCCIÓN

Physical education may have an important contribution to students' personal development. It provides opportunities for enjoyment, for learning new motor skills and for cooperation with others through daily physical activity (Hassanda, Goudas, & Chroni, 2003), exercise, and sport participation. Moreover, active participation in sport and exercise has beneficial social and psychological effects, such as increased social acceptance (Weiss & Duncan, 1997), elevated self-esteem and feeling of well-being (Martinsen & Stephens, 1994). Physical activity also is an integral component of a healthy lifestyle and especially during childhood and adolescence is crucial, as it contributes to a normal skeletal development and is necessary for young adults to attain and maintain an appropriate bone mass (Bailey & Martin, 1994).

However, while the positive effects of regular physical activity participation are well established in children and adolescents, there is evidence to demonstrate that young people in many developed nations do not participate in enough physical activity of the type and intensity associated with health benefits<sup>1</sup> (Hagger, Chatzisarantis, Biddle, & Orbell, 2001). Research findings continue to indicate that young people activity level decreases with age and that children and adolescents are choosing to opt out of school physical education programs once the subject becomes elective (Luke & Sinclair 1991; Chatzisarantis, Hagger, Biddle & Smith, 2005). For example, physical education at the elementary school level is generally greeted with great excitement by inherently active young children, but this enthusiastic response has been shown to wane as students move into middle and secondary school programs (Baron & Downey, 2007). Many studies also report that young people's after school physical activity is rapidly diminishing (Telama & Yang 2000; Christodoulidis, Papaioannou, & Digelidis, 2001; Subramanish & Silverman, 2007; Kamtsios & Digelidis, 2008). The more children grow up, the less they exercise. In fact, exercise behaviour gradually decreases even during the school years (Sallis, Simons-Morton, Stone, Corbin, Epstein, et al., 1992; Christodoulidis et al., 2001; Mowling, Brock, Eiler, & Rudisill, 2004). Studies report that during high school, students' effort and enjoyment in PE is gradually diminished (Carlson, 1995; Papaioannou, 1997; Digelidis & Papaioannou, 1999).

Research in physical education has tried to examine why children's activity level decrease with age. It has been found that children's motivation to participate in physical

activity is influenced by a range of psychosocial variables which are positive predictors of physical activity participation, such as attitudes, intentions, perceived competence, effort and enjoyment in physical education lesson and self-perceptions.

Attitudes play an important role in people's exercise behaviours. Attitudes are people's perceptions, ideas or judgments concerning a specific behaviour. Research has identified attitudes as an important antecedent of physical activity and evidence corroborates the conclusion that attitudes influence physical activity behaviour directly (Bentler & Specjart, 1979), or indirectly via intentions (Ajzen & Fishbein, 1980). The adoption of an active lifestyle is often associated with positive attitudes towards exercise. Thereby, the formation of positive attitudes towards exercise is important, taking into consideration the fact that regular exercise has been shown to be beneficial for public health. Since the 1980s there have been supporters of the notion that physical education should facilitate positive attitudes towards exercise as a positive attitude towards exercise was found to be a positive predictor of youngsters' exercise behaviour 7 and 14 months later (Papaioannou, 2000). Intention is important because this is the immediate determinant of behaviour. Intention is considered to be a motivational variable and is a context-specific representation of goal-directed behaviour (Bloom, 2000). Intention models how hard people are willing to try and how much of an effort people are planning to exert toward performance of the behaviour (Ajzen, 1988).

Perceived competence is a factor that has been found to influence children's decisions to be physically active (Welk, 1999). Students with high perceived competence opt for challenges and self determination in learning contexts (Digelidis & Papaioannou, 1999). Children's perceived physical and sport competence related to their physical activity participation. That is, the more children perceived they were competent in regard to physical activity, the more likely they were to be engaged in this activity (Bois, Sarrazin, Brustad., Trouilloud, & Cury, 2004). Nickolls (1989) argues that at the age of 10 years a major decline of perceived ability occurs, which is due to the cognitive maturity of children. From this age on, children can understand that they can not be the best in some activities, even if they make the greatest effort. These ages' related differences in understanding ability and effort probably affect both perceptions of success and outcome attributions.

Perceived body attractiveness (their perceptions of attractiveness of their figure or physique, ability to maintain an attractive body and confidence in appearance) is an important element of physical self perceptions (Fox

<sup>1</sup> Physical activity guidelines suggest that children should engage in 60 minutes of moderate to vigorous physical activity each day (Biddle, Sallis, & Cavill, 1988).



& Corbin, 1989). Research has shown that perceived body attractiveness is connected to peoples' exercise behaviours. It can be reasonably assumed that students who worry about their appearance feel uncomfortable in the physical education context (Digelidis & Papaioannou, 1999).

Enjoyment is an effective factor related to valuing the activity and having fun (Welk, 1999). Children's motivation to participate in physical activity is influenced by their perception of the activity as being fun and worthwhile or boring or unpleasant (Fox, 1991; Martens, 1996). Enjoyment has been linked to perceived competence and mastery (Wallhead & Buckworth, 2004); children find physical activity fun when they can succeed at experiences they find challenging (Martens, 1996; Whitehead & Cordin, 1997).

All the psychological variables that have been mentioned (attitudes, intentions, perceived competence, perceived body attractiveness, enjoyment) are critical factors in motivating children to be physically active (Welk, 1999). These factors may be affected by the type of the activity (McKenzie, Alcaraz, & Sallis, 1994) and the age or gender of the child (Lee, 1997).

The purpose of this study is to examine age-group differences among Greek elementary, junior high school and senior high school students in attitudes and intentions towards exercise, in perceived athletic ability, perceived physical appearance, perceived effort and enjoyment in physical education lesson and participation in physical activity, in an attempt to extend previous research in Greek school age children. Furthermore, the purpose is to identifying the age at which the above psychological variables (which are deciding factors for children's physical activity participation) tend to decline. A decrease in attitudes and intentions towards exercise and in participation in physical activity from elementary school to junior high school and to senior high school was hypothesized. Also, high school students were expected to report lower levels on perceived athletic ability and on perceived physical attractiveness than elementary school children.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Participants

One thousand, two hundred and three children (573 boys and 630 girls), participated in this study. All of them were living in suburban and urban areas of west-northwest Greece. 775 children were in the elementary school, 219 were in high school and 209 in senior school. All physical education classes were coeducational. The subjects' anthropometric characteristics for the entire sample are presented in Table 1.

Table 1. Description of the subject by gender and school level (mean±SD).

	Boys (n=573)			Girls (n=630)		
	Elementary school n=362	High school n=125	Senior school n=86	Elementary school n=413	High school n=94	Senior school n=123
Age (years)	11.22±.76	14.98±1.07	18.08±.58	11.17±.93	14.76±1.26	17.95±.58
Height (cm)	149±.8	166±.09	176±.07	149±.08	162±.07	165±.05
Body mass (kg)	42.91±8.7	56.50±10	71.85±11.4	42.16±8.9	52.96±8.94	57.96±8

### Measures.

Students completed the following scales. "Attitudes". Students responded in four scales (good-bad, healthy-unhealthy, pleasant-unpleasant, useful-not useful), assessing their dispositions toward exercise over the upcoming 12 months (e.g. "for me to exercise the next

12 months is..."). The responses were indicated on 7-point semantic differentiation scales for each of the four scales (e.g. 1=very bad, 2=bad, 3=rather bad, 4=neither good nor bad, 5=rather good, 6=good, 7=very good) (Theodorakis, 1994).



*"Intentions"*. Students responded to two questions assessing their intentions to exercise in the next 12 months. The questions were: "I intend to exercise during the next 12 months" (impossible=1, possible=7) and "I am determined to exercise during the next 12 months" (absolutely no=1, absolutely yes=7) (Theodorakis, 1994).

Previous research has shown that attitudes and intention measures display adequate levels of predictive validity and reliability (Ajzen, & Fishbein, 1980; Theodorakis, 1994; Papaioannou & Theodorakis, 1996). A single-item measure is common and valid in the exercise domain (Courneya, & McAuley, 1995; Courneya, Plotnikoff, Hotz, & Birket 2000).

*"Perceived effort and enjoyment"*. Two subscales of the intrinsic motivation inventory (McAuley, Duncan, & Tammen, 1989) were used to measure students' effort and enjoyment in the physical education class. The students responded to 10 items on a 5-point scale ranging from 1 (I absolutely disagree) to 5 (I absolutely agree). The validity of these scales in Greek physical education context has been consistent in the past (Papaioannou & McDonald, 1993).

*"Self-Perception"*. The subscales "sport competence" and "attractive body" of Physical Self-Perception Profile (Fox & Corbin, 1989), were used to measure perceived athletic ability and perceived physical appearance, respectively. The competence scale consisted of six items indicating people performing well or not in sport. Children reported on a 5-point scale (exactly as I am=5, I am not at all like this=1). The attractive body scale included 6 items suggesting that the person has an attractive or an unattractive body. The students indicated their responses on a 5-point scale (certainly yes=5, certainly no=1). Sports Competence included the perceptions of sport and athletic ability, ability to learn sport skills, and confidence in the sports environment. Body attractiveness included the perceived attractiveness of figure or physique, ability to maintain an attractive body and confidence in appearance (Biddle & Armstrong, 1992).

*"Physical Activity Levels"*. The Leisure Time Exercise Questionnaire (LTEQ; Godin & Shephard, 1985), were used. LTEQ is a simple questionnaire designed to assess leisure time physical activity over a 7-day period. The participants were asked to indicate the average number of times per week during their free time that they engage in strenuous, moderate and mild exercise for more than 15 minutes. The question is scored by multiplying the number of times per week that the subject indicates he/she has participated in physical activity against corresponding anticipated MET (measurement in exercise testing) value for strenuous (9 METS), moderate (5METS) and mild

exercise (3METS). The sum of the three scores is considered the total score for the question (physical activity index). Independent evaluations of the Leisure Time Exercise Questionnaire found it to be valid, reliable, easy to administer, and to display concurrent validity with objective activity, and fitness indexes (Jacobs, Ainsworth, Hartman, & Leon, 1993). The back translation method was used to translate the original questionnaire into Greek (Brislin, 1986).

*"Students' daily athletic habits"*. Responders were asked about how often and how many times each week they "participated in sports, swimming or other physical activities, excluding mandatory physical education classes in school", and about how often and how many times each week they participate in physical activity with their friends, for example "are you an athlete in an athletic club? Yes- No", or "how many times per week are you training in an athletic club or with your friends?"

*"Anthropometric measurements"*. Age (accurate to 1 month) was recorded. Standing height was measured to the nearest 0.5 cm (Seca Stadiometer 208) with shoes removed, feet together, and head in the Frankfurt horizontal plane. Body mass was measured to the nearest 0.5 kg (Seca Beam Balance 710) with shoes, sweaters, coats, and jackets removed. BMI was calculated by dividing weight by height squared (kg/m<sup>2</sup>).

## Procedure

The researcher visited the schools and administered the questionnaire in the classroom. The students were given verbal instructions with regard to how complete the questionnaire. After the opportunity for clarification and questions, they responded to the measures. Generally, the completion of the questionnaires required 15-20 min. The study was conducted with the permission of the Greek Ministry of Education and the children voluntarily chose to participate.

## Data analyses

Means and standard deviations were calculated for attitudes, intentions, effort in physical education lesson, perceived athletic competence, perceived body attractiveness, lesson satisfaction in physical education and for participation in mild, moderate and vigorous physical activity. Statistical significance for the difference between school levels was determined by the use of one-way ANOVA. To examine the linear relationships between the variables, Pearson correlation coefficient was used. Relationships between children from elementary, high and senior school and their daily habits were determined by the use of chi-square tests. The SPSS (version 11 for windows) statistical package was used, and significance



was set at  $p < .05$ . Reliability analysis showed that all scales had an acceptable level of internal consistency. As is shown in Table 2, for all scales but one the reliability alpha coefficients were .67 or above.

Table 2. Internal consistency for the scales

Variables	$\alpha$ - Cronbach		
	Elementary school	High school	Senior school
Attitudes towards exercise	.67	.79	.81
Intentions towards exercise	.86	.85	.93
Attitude strength towards exercise	.87	.86	.94
Lesson satisfaction in physical education	.67	.84	.84
Effort in physical education lesson	.68	.82	.79
Perceived athletic competence	.70	.72	.69
Perceived body attractiveness	.89	.92	.95

## RESULTADOS

Table 3 illustrates mean differences in all scales. One-way Anova results revealed a significant effect of school level to the following scales:

Table 3. Means and standard deviations for the scales.

Variables	Elementary school		High school		Senior school		F	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
Attitudes towards exercise	6.65	.38	6.50	.50	6.25	.54	70.72*	.000
Intentions towards exercise	6.40	.70	6.15	.73	5.33	.77	180.57*	.000
Attitude strength towards exercise	6.23	.76	5.86	.71	4.97	.78	228.78*	.000
Lesson satisfaction in physical education	4.53	.44	4.12	.78	4.17	.67	64.23*	.000
Effort in physical education lesson	3.37	.37	3.77	.85	3.29	.83	46.32*	.000
Perceived athletic competence	3.80	.72	3.48	.75	3.07	.69	90.13*	.000
Perceived body attractiveness	3.72	.97	3.27	.93	3.26	.12	27.52*	.000

Table 4 presents mean differences in the physical activity levels. One-way ANOVA results revealed a significant effect of school level to the: 1) participation in moderate physical activity ( $F_{2,1200} = 52.44$ ,  $p < .05$ ), 2)

- Attitudes towards exercise ( $F_{2,1200} = 70.72$ ,  $p < .05$ ).
- intentions towards exercise ( $F_{2,1200} = 180.57$ ,  $p < .05$ ),

- attitude strength towards exercise ( $F_{2,1200} = 228.78$ ,  $p < .05$ ),
- perceived athletic competence ( $F_{2,1200} = 90.13$ ,  $p < .05$ )

Using the post-hoc SIDAK test, differences were found in attitudes, intentions and attitude strength towards exercise. Elementary school children had more positive attitudes, intentions and attitude strength than high school children, and high school children scored higher than senior school children.

- satisfaction from the physical education lesson ( $F_{2,1200} = 64.23$ ,  $p < .05$ ),
- perceived body attractiveness ( $F_{2,1200} = 27.52$ ,  $p < .05$ ).

Post-hoc SIDAK test revealed statistically significant differences between elementary school children and high school children and elementary school children and senior school children.

- effort in physical education lesson ( $F_{2,1200} = 46.32$ ,  $p < .05$ ),

High school children scored higher than elementary and senior school children and elementary school children scored higher than senior school children.

participation in vigorous physical activity ( $F_{2,1200} = 96.08$ ,  $p < .05$ ) and 3) total score in the Leisure Time Exercise Questionnaire (LTEQ) ( $F_{2,1200} = 112.066$ ,  $p < .05$ ). Post-hoc SIDAK test revealed that elementary school



children participated more in moderate and vigorous physical activity and scored higher in the LTEQ than high school and senior school pupils. Also high school children participated more in moderate and vigorous physical activity and scored higher in the LTEQ than senior school children.

There were no statistically significant differences between the three school levels in mild physical activity participation ( $p=.057$ ).

Table 4. Means and standard deviations for physical activity participation

	Elementary school		High school		Senior school		F	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
Mild physical activity	7.08	5.62	6.15	4.07	6.8	4.00	2.88	.057
Moderate physical activity	14.23	8.28	12.71	6.58	8.1	5.8	52.44*	.000
Vigorous physical activity	25.11	15.62	20.05	13.13	9.55	11.09	96.08*	.000
Total score in LTEQ#	46.43	20.34	38.92	17.25	24.54	14.8	112.07*	.000

Chi-square tests revealed significant differences between the school levels in the participation in organized athletic sports, as members in an athletic club ( $\chi^2_{(2)} = 13.660$ ,  $p=.001$ ). For example 52% of elementary school children and only 41,3% of senior school children are members in an athletic club. Also, 92,4% of elementary school children and only 80,1% and 71,3% of high and senior school children respective, participating in exercise in leisure time with friends ( $\chi^2_{(2)} = 68.918$ ,  $p=.000$ ).

Table 5. Results from test  $\chi^2$  concerning daily athletic habits.

	$\chi^2$	p
Members in an athletic club	$\chi^2_{(2)} = 13.66^*$	.001
Time of exercise in an athletic club	$\chi^2_{(14)} = 66.70^*$	.000
Exercise in a sport club or gym	$\chi^2_{(4)} = 13.01^*$	.011
Time of exercise in a sport club	$\chi^2_{(12)} = 12.63$	.396
Exercise in leisure time with friends	$\chi^2_{(2)} = 68.92^*$	.000

#### Correlations

Correlations between variables, expressed as Pearson correlation coefficients are shown in table 6. Among all subject significant correlations existed between attitudes and intentions towards exercise ( $r= .57$ ), attitudes and lesson satisfaction in physical education ( $r= .40$ ), lesson satisfaction and effort in physical education lesson ( $r= .37$ ), intentions and lesson satisfaction ( $r= .35$ ). Also, lesson satisfaction was significantly correlated with perceived athletic competence ( $r= .32$ ) and perceived body attractiveness ( $r= .26$ ), while perceived athletic competence was significantly correlated with attitudes and intentions towards physical education ( $r= .27$  and  $r= .31$ ) respectively.



Table 6. Correlations between the variables.

Variables	1	2	3	4	5	6
1 Attitudes towards exercise		.57**	.40**	.20*	.27*	.15
2 Intentions towards exercise			.35*	.19	.31*	.21
3 Lesson satisfaction in physical education				.37**	.32*	.26*
4 Effort in physical education lesson					.11	.10
5 Perceived athletic competence						
6 Perceived body attractiveness						

## DISCUSIÓN

The purpose of the study was to examine age-group differences in attitudes and intentions towards exercise, in perceived athletic ability, in perceived physical attractiveness, in effort and enjoyment in physical education lesson and in the participation in physical activity, as well as to identifying the age at which all the above psychological factors tend to decline. The study (using a sample size of 1200 students) extended previous research and the results demonstrate that elementary school children had more

positive attitudes and intentions towards exercise and higher scores in perceived athletic competence and perceived body attractiveness. Also, they participate more in moderate and vigorous physical activity. In addition, high school students perceive more effort in physical education lesson than primary and secondary school children. Moreover, as Greek students move from the elementary school to the junior high school they develop less positive perception about their body and they participate less in physical activity and exercise.

A number of studies in physical education have revealed that, as children get older and progressed in grade level, they show decreasing scores on effort and enjoyment in physical education lesson, feel less competent, become less task-involved and their exercise frequency decreases (Papaioannou, 1997; Digelidis & Papaioannou, 1999; Marling, Brock, Eiler, & Rudisill, 2004; Subramanian & Silverman, 2007; Baron & Downey, 2007; Hachim, Grove, & Whipp, 2008). As a result there is a decline in their attitudes and intentions towards exercise (Subramanian & Silverman, 2007). The structure and the framework of

Greek educational system may explain age-group differences found in this study. The contemporary Greek physical education curriculum is sports oriented. In grades 4-12 the major activities are football, basketball, volleyball, handball, athletics and dance. However, there is low emphasis on learning goals, particularly in senior high school (Digelidis & Papaioannou, 1999). This curriculum based almost exclusively on competitive activities or on a sport education model (Siedentop, 1994), decrease the participation of students with low athletic ability. Some may feel in a disadvantageous position and form negative attitudes towards exercise (Christodoulidis, Papaioannou, & Digelidis, 2003). Research also indicates that while young children aged 9 to 11 years tend to have very positive attitudes towards exercise (Theodorakis, Doganis, Bagiatis, & Goudas, 1991), older children tend to drop out of physical activity participation at about the age of 14 onwards (Biddle, Cavill, & Sallis, 1998).

As was expected, students' self-perceptions become less positive with age. This is in line with previous literature (Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles, & Wigfield, 2002; Sollerhed, Apitzsch, Rastam, & Ejlertsson, 2008). This can be partly ascribed to the cognitive maturity of children. Children's accuracy evaluating their physical self increases with age (McKiddie & Maynard, 1997). Moreover, the biological changes associated with puberty may also be responsible for some of these changes in perception. On the other hand, research has shown that the school and the sport environment is an importance cause for the decrease of students' perceived athletic competence (Digelidis & Papaioannou, 1999). Sports teams become more selective when children are 11-13 years old. At this age, those children with relatively low athletic ability find no place in competitive sport. Sports participants continue to increase their physical abilities, but those who are left out of school system do not. In retrospect, those who lack physical



abilities develop more negative beliefs about their physical self. Moreover, the low emphasis on physical ability in school, particularly in senior high school, does not enable them to compensate for some of these losses (Digelidis & Papaioannou, 1999).

The graduation system and the general teacher behaviors may help explain differences in perceived athletic competence, effort and lesson satisfaction in physical education. According to Nicholls (1984), success that is evaluated through norm-referenced means (e.g. social comparison, grades) is termed ego-oriented, while success evaluated through self-reported means is referred to as task-oriented. It seems possible that at least some of the children would have compared themselves to their peers to assess success, which is more representative of an ego-oriented involvement, rather than considering their own skill mastery (Nicholls, 1984). To enhance children's perceived athletic competence development in varied ways, physical educators must try to provide moderately challenging learning experiences in which the children can ultimately be successful. Perceiving their performance as successful can lead children to make functional attributions, which may lead to increased motivation to continue participating (Wallhead & Buckworth, 2004).

Regarding age-group differences in effort and lesson satisfaction, activities in physical education differ considerably in the settings in which they are performed and in the demands placed on the participants (Goudas, Biddle, & Fox, 1994). As a result children's attributions for their performance success and their satisfaction and enjoyment of different physical activities may differ.

There were also statistically significant correlations between the psychological variables, which were measured in this study. Especially, enjoyment was correlated with self-perceived sport competence, effort and perceived body attractiveness. The balance between skills and challenge is essential for the feeling of enjoyment and competence. Children who thought physical education is fun also perceived their competence as high. Enjoyment is a major reason for the children to be physically active (Hagger, Chatzisarantis, & Biddle 2001). If children find physical activity and physical education pleasant and enjoyment, they probably engage in physical activity more often and thus will improve their fitness and competence and also perceive their competence in physical education as good. Unfortunately, the results of the study demonstrate that enjoyment and effort in physical education declines as children progressed in grade level. The majority of physical activity opportunities existing for children occur within socially comparative settings that typically emphasize performance evaluation. Although physical education lessons are often seen as fun and

enjoyable, they may also trigger negative feelings such as anxiety because of the comparative, competitive and evaluative nature (Barkoukis, Tsorbatzoudis, Grouis, & Rodafinos, 2005).

There were also significant correlations between attitudes, intentions and lesson satisfaction in physical education – perceived athletic competence. According to Hassandra et. al., (2003), perceived athletic competence is positively associated with positive attitudes and intentions towards exercise, that is, if students feel they are competent in a physical education class, they are more intrinsic motivated and they feel more satisfied from their participation. Positive attitudes and intentions, perceived athletic competence and satisfaction for PE lesson influences the motivation to do more physical activity (Weiss & Ebbeck, 1996).

Later longitudinal studies underlined the importance of developing physical activity skills and habits during childhood as a means of increasing the probability of an active lifestyle later in life (Malina, 1996). Taking into account the negative consequences of inactivity and the health benefits of physical activity in adults, it is important that active lifestyles be continued into adulthood. Moreover, it may be more effective to prevent the development of sedentary lifestyles, than to attempt to reverse inactivity in adulthood. Because of this, it is worth identifying the age at which physical activity tends to decrease and the age at which psychological variables that motivated children to be physically active tends to decline. This will allow to focus the programs on the specific age group (Laskeras, Aznar, Merito, & Lopez, 2001).

The adoption of an active lifestyle is often associated with positive attitudes and intentions towards exercise and physical educators can play an important role in facilitating positive attitudes and intentions towards exercise through appropriate educational activities (Digelidis, N., Papaioannou, A., Laparidis, K., & Christodoulidis, 2003). To enhance children's development in varied ways, physical educators must try to provide moderately challenging learning experiences in which the children can ultimately be successful. Perceiving their performance as successful can lead children to make functional attributions, which may then lead to increased motivation to continue participating (Weiner, 1986).

Physical education programs that develop students' belief in their own ability and that encourage participation could influence their long term exercise behaviours and the amount of enjoyment they derive from that participation (Tannehill & Zakrajsek, 1993). Physical education curriculum and programs must be designed to reflect the needs and interests of all children to ensure that both boys



and girls have opportunities to be successful in motor performance and thus develop a belief in their own ability. Curriculum changes also may be in order, instructional format may provide more success opportunities, and allowing learners to set their own goals on what is an appropriate challenge may be important (Tannehill & Zakrajsek, 1993).

Physical activity at the age of 10 to 18 significantly predicts adult physical activity. Persistent physical activity at a young age considerably increases the probability of being active in adulthood. School physical education, organized sports and other programs influencing physical activity among young people should be given all possible support in efforts to develop and implement physical activity programs (Telema, Yang, Viikari, Valimaki, Wanne, & Raitakari, 2005).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behaviour*. Chicago, IL: Dorsey Press.
2. Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New York Jersey: Prentice Hall.
3. Bailey, D.A., & Martin, A.D. (1994). Physical activity and skeletal health in adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6, 330-347.
4. Bentler, P.M., & Speckart, G. (1979). Models of attitude – behavior relations. *Psychological Review*, 86, 452-464.
5. Barkoukis, V., Tzorbatzoudis, X., Grouios, G., & Rodafinos, A. (2005). The development of physical education state anxiety scale: a preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 100, 118-128.
6. Baron, L. J. & Downey, P. J. (2007). Perceived Success and Enjoyment in Elementary Physical Education. *Journal of Applied Research on Learning*, 1(2), 1-24.
7. Biddle, S., & Armstrong, N. (1992). Children's physical activity: An exploratory study of psychological correlates. *Social Science Medicine*, 34(3), 325-331.
8. Biddle, S., Cavill, N., & Sallis, J. (1998). Policy framework for young people and health enhancing physical activity. In: S. Biddle, J. Sallis, & N. Cavill (Eds.), *Young and Active? Young people and health enhancing physical activity – evidence and implications* (pp. 3-16). London: Health Education Authority.
9. Biddle, S., Sallis, J., & Cavill, N. (1998). *Young and Active: Physical activity guidelines for young people in the UK*. London: Health Education Authority.
10. Bloom, L. (2000). Intentionality and theories of intentionality in development. *Human Development*, 43, 178-185.
11. Bois, J., Sarrazin, P., Brustad, R., Trouilloud, D., & Cury, F. (2004). Elementary school children's perceived competence and physical activity involvement: the influence of parents role modelling behaviours and perceptions of their child's competence. *Psychology of Sport and Exercise*, 4, 1-17.
12. Brislin, R. W. (1986). The wording and translation of research instruments. In W. Lonner & J. Berry (Eds.), *Field methods in cross-cultural research* (pp. 137-164). Beverly Hills, CA: Sage.
13. Carlson, T. B. (1995). We hate gym: Student alienation from physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 14, 467-477.
14. Chatzisarantis, N., Hagger, M., Biddle, S., & Smith B. (2005). The stability of the attitude-intention relationship in the context of physical activity. *Journal of Sport Sciences*, 23(1), 49-61.
15. Christodoulidis, T., Papaioannou, A., & Digelidis, N. (2001). Motivational climate and attitudes toward exercise in Greek senior high school: A





- year-long intervention. *European Journal of Sport Science*, 1(4), 2-11.
16. Courneya, K. S., Plotnikoff, R. C., Hotz, S. B., & Birket, N. J. (2000). Social support and the theory of planned behavior in the exercise domain. *American Journal of Health Behaviour*, 24, 300-308.
  17. Courneya, K. S., & McAuley, E. (1995). Cognitive mediators of the social influence exercise adherence relationship: A test of the theory of planned behaviour. *Journal of Behavioral Medicine*, 18, 499-515.
  18. Digelidis, N., & Papaioannou, A. (1999). Age – group differences in intrinsic motivation, goal orientations and perceived of athletic competence, physical appearance and motivational climate in Greek physical education. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 9, 375-380.
  19. Digelidis, N., Papaioannou, A., Lapidis, K., & Christodoulidis, T. (2003). A one year intervention in 7th grade physical education classes aiming to change motivational climate and attitudes towards exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 4, 195-210.
  20. Fox, K.R., & Corbin, C.B. (1989). The physical self perceptions profile: development and preliminary validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11, 408-430.
  21. Fox, K. (1991). Motivating children for physical activity: Towards a healthier future. *Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, 62(7), 34–38.
  22. Godin, G., & Shephard, R. J. (1985). A simple method to assess exercise behaviour in the community. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 10, 141-146.
  23. Goudas, M., Biddle, S., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 453-463.
  24. Hachim, H., Grove, J. R., & Whipp. P. (2008). Validating the youth sport enjoyment construct in high school physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 183-195.
  25. Hagger, M., Chatzisarantis, N., Biddle, S., & Orbell, S. (2001). Antecedents of children's physical intentions and behavior: Predictive validity and longitudinal effects. *Psychology and Health*, 16, 391-407.
  26. Hagger, M., Chatzisarantis, N., & Biddle, S. (2001). The influence of self-efficacy and past behavior on the physical activity intentions of young people. *Journal of Sports Science*, 19, 711-725.
  27. Hassandra, M., Goudas, M., & Chroni, S. (2003). Examining factors associated with intrinsic motivation in physical education: a qualitative approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 4, 211-223.
  28. Jacobs, D. R., Ainsworth, B. E., Hartman, T. J., & Leon, A. S. (1993). A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 81-91.
  29. Jacobs, J.E., Lanza, S., Osgood, D.W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one to twelve. *Child Development*, 73, 509-527.
  30. Kamtsios S., Diggelidis N. (2008). Physical activity levels, exercise attitudes, self-perceptions and BMI type of 12-years children. *Journal of Child Health Care*, 12(3), 228-237.
  31. Laskeras, L., Aznar, S., Merito, B., & Lopez, E. (2001). Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Preventive Medicine*, 32, 455-464.
  32. Lee, A. M. (1997). Contributions of research on student thinking in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16, 262–277.



33. Luke, M., & Sinclair, G. (1991). Gender differences in adolescents' attitudes toward school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education, 11*, 31-46.
34. Malina, R.M. (1996). Tracking of physical activity and physical fitness across the life span. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 67*, 48-57.
35. Marling, C.M., Brock, S.J., Eiler, K., & Rudisill, M.E. (2004). Student motivation in physical education: Breaking down barriers. Why and what can be done. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 75*, 40-43.
36. Martens, R. (1996). Turning kids on to physical activity for a lifetime. *Quest, 48*, 303-310.
37. Martinsen, E. W., & Stephens, T. (1994). Exercise and mental health in clinical and free living populations. In R. K. Dishman (Ed.), *Advances in exercise adherence* (pp. 52-72). Champaign, IL: Human Kinetics.
38. McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, T. (1989). Psychometric properties of the intrinsic motivation inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 60*(1), 48-58.
39. McKenzie, T. L., Alcaraz, J. E., & Sallis, J. F. (1994). Assessing children's liking for activity units in an elementary school physical education curriculum. *Journal of Teaching in Physical Education, 13*, 206-215.
40. McKiddie, B., & Maynard, I.W. (1997). Perceived competence of school children in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education, 16*, 324-339.
41. Mowling, C.M., Brock, S. J., Eiler, K., & Rudisill, M.E. (2004). Student motivation in physical education typically declines after the early years. Why and what can be done. *The Journal of Physical Education Recreation and Dance, 75*, 40-43.
42. Nickolls, J. (1984). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
43. Papaioannou, A. (1997). Perceptions of motivational climate, perceived competence, and motivation of students of varying age and sport experience. *Perceptual and Motor Skills, 85*, 419-430.
44. Papaioannou, A. (2000). *Attitudes, perceptions and behaviours in (1) the physical education lesson, (2) in the sport context, (3) towards a healthy lifestyle, of persons differing in age, gender, socioeconomic status, religion and level of motor difficulty*. Athens, Greece: Center of Educational Research.
45. Papaioannou, A., & Macdonald, A.I. (1993). Goal perspectives and purposes of physical education as perceived by Greek adolescents. *Physical Education Review, 16*, 41-48.
46. Papaioannou, A., & Theodorakis, Y. (1996). A test of three models for the prediction of intention for participation in physical education lessons. *International Journal of Sport Psychology, 27*, 383-99.
47. Sallis J, Simons-Morton B, Stone E, Corbin C, Epstein N, Faucette N, Iannotti R, Killen J, Klesges R, Petray C, Rowland T, & Taylor W. (1992). Determinants of physical activity and interventions in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 24*, 248-257.
48. Siedentop, D. (1994). *Sport education: Quality PE through positive sport experiences*. Champaign, IL: Human Kinetics.
49. Sollerhed, A., Apitzsch, C., Rastam, L., & Ejlertsson, G. (2008). Factors associated with young children's self-perceived physical competence and self-reported physical activity. *Health Education Research, 23*(1), 125-136.
50. Subramanian, P., & Silverman, S. (2007). Middle school students' attitudes toward physical education. *Teaching and Teacher Education, 23*(5), 602-611.
51. Tannehill, D., & Zakrajsek, D. (1993). Student attitudes towards physical education: A



- multicultural study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 13, 78-84.
52. Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Valimaki, I., Wanne, O., & Raitakari, O. (2005). Physical activity from children to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(3), 267-273.
53. Telama, R., & Yang, X. (2000). Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 9, 1617-1622.
54. Theodorakis, Y. (1994). Planned behavior, attitude strength, role identity, and the prediction of exercise behavior. *The Sport Psychologist*, 8, 149-65.
55. Theodorakis, Y., Doganis, G., Bagiatis, K., & Goudas, M. (1991). Preliminary study of the ability of the reasoned action model in predicting exercise behavior in young children. *Perceptual and Motor Skills*, 72, 51-58.
56. Wallhead, T. L., & Buckworth, J. (2004). The role of physical education in the promotion of youth physical activity. *Quest*, 56, 285-301.
57. Welk, G.J. (1999). The youth physical activity promotion model: A conceptual bridge between theory and practice. *Quest*, 51, 5-23.
58. Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.
59. Weiss, M. R., & Duncan, S. C. (1997). The relationship between physical competence and peer acceptance in the context of children's sports participation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14, 177-191.
60. Weiss, M. R., & Ebbeck, V. (1996). Self-esteem and perceptions of competence in youth sports: theory, research and enhancement strategies. In, O. Bar-Or (Ed), *The Child and Adolescent Athlete: Encyclopaedia of Sports Medicine* (pp. 364-382). Cambridge, MA: Blackwell Scientific Publications.
61. Whitehead, J. R., & Corbin, C. B. (1997). Self-esteem in children and youth: The role of sport and physical education. In K. R. Fox (Ed.), *The physical self: From motivation to well-being* (pp. 175-203). Champaign, IL: Human Kinetics.





**Rivilla-García, J.; Grande, I.; Chiroso, L.J.; Gómez, M.J.; Sampedro, J.(2010).** Differences and relationship between standard and specific throwing test in handball according to the competitive and professional level. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):143-152.

**Original**

## DIFFERENCES AND RELATIONSHIP BETWEEN STANDARD AND SPECIFIC THROWING TEST IN HANDBALL ACCORDING TO THE COMPETITIVE AND PROFESSIONAL LEVEL

## DIFERENCIAS Y RELACIÓN ENTRE TEST GENERALES Y ESPECÍFICOS DE LANZAMIENTO EN BALONMANO SEGÚN EL NIVEL COMPETITIVO Y PROFESIONAL

Rivilla-García, J.<sup>1</sup>; Grande, I.<sup>1</sup>; Chiroso, L.J.<sup>2</sup>; Gómez, M.J.<sup>1</sup>; Sampedro, J.<sup>1</sup>;

<sup>1</sup>*Polytechnic University of Madrid*

<sup>2</sup>*University of Granada*

---

Correspondence to:  
**Jesús Rivilla-García**  
 Polytechnic University of Madrid  
 C/. Martín Fierro, 7 – 28040 Madrid  
 Tel. 913364016  
 Email: [jesus.rivilla@upm.es](mailto:jesus.rivilla@upm.es)

---

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



Received: 29-11-2010  
 Accepted: 02-04-2011



## RESUMEN

El presente estudio analizó las diferencias en la distancia de lanzamiento realizado con balón medicinal pesado y ligero y en la velocidad de lanzamiento entre jugadores de balonmano de diferente nivel competitivo y profesional. Igualmente, la relación entre los tres test de lanzamiento, de progresiva especificidad, fue analizado: lanzamiento con balón medicinal pesado (TH), lanzamiento con balón medicinal ligero (TL) y velocidad de lanzamiento (TV). Para ello, sesenta y cinco jugadores profesionales (P), semi-profesionales (S) y no-profesionales (N) fueron evaluados.

En los tres test de lanzamiento, los resultados revelaron que los valores eran significativamente mejores conforme aumentaba el nivel competitivo y profesional (TH:  $F_{2,63} = 34.399$ . TL:  $F_{2,63} = 53.75$ . TV:  $F_{2,63} = 70.364$ ). Así, en todas las situaciones de lanzamiento, el grupo profesional mostró mayores valores ( $p < 0.001$ ) que el grupo semi-profesional y no-profesional.

En todos los grupos, la correlaciones entre los test de lanzamiento fueron significativas y positivas ( $p < 0,01$ ). El valor de correlación entre TH-TV (P:  $r = 0.469$ ; S:  $r = 0.619$ ; N:  $r = 0.687$ ) fue menor que el valor de correlación entre TL-TV (P:  $r = 0.652$ ; S:  $r = 0.818$ ; N:  $r = 0.891$ ).

Por tanto, la capacidad de lanzamiento es un factor decisivo en el nivel competitivo y profesional de los jugadores. Por otra parte, los resultados sugieren que el TL predice mejor la velocidad de lanzamiento que el TH, sobre todo en jugadores no profesionales.

**Palabras clave:** balón medicinal, velocidad de lanzamiento, lanzamiento a portería, test de condición física.

## ABSTRACT

The present study analyzed the differences in distance throwing with heavy and light medicine ball and throwing velocity between handball players of different competitive and professional level. Likewise, the relationship between the three throwing test of progressive specificity was analyzed: throwing with heavy medicinal ball (TH), throwing with light medicinal ball (TL) and throwing velocity (TV). For this purpose, sixty-five professional (P), semi-professional (S) and non-professional (N) players were evaluated.

In the three throwing test, the results revealed that the values were significantly better as the competitive and professional level increased (TH:  $F_{2,63} = 34.399$ ; TL:  $F_{2,63} = 53.75$ ; TV:  $F_{2,63} = 70.364$ ). Thus, in all throwing situations, the professional group showed higher values ( $p < 0.001$ ) than the semi-professional and non-professional groups.

In all groups, significant and positive correlation between the three throwing tests were observed ( $p < 0.01$ ). And the correlation value between TH-TV (P:  $r = 0.469$ ; S:  $r = 0.619$ ; N:  $r = 0.687$ ) was lower than the correlation value between TL-TV (P:  $r = 0.652$ ; S:  $r = 0.818$ . N:  $r = 0.891$ ).

Therefore, handball players' throwing ability is a decisive factor in competitive and professional level. Moreover, the results suggest that the TL is a better predictor of throwing velocity than the TH, more so in non-professional players.

**Keywords:** medicine ball, throwing velocity, goal shot, fitness test.



## INTRODUCTION

Team handball is a very strenuous body-contact Olympic sport (Gorostiaga, et al., 2006) that is also played professionally in Europe (Cardoso & González-Badillo, 2006). This sport requires a high level of physical condition in the relevant actions of the game like jumping, diving, blocking, running, sprint, and throwing (Wallace & Cardinale, 1997). Of all, goal shot is considered as key to success (Hoff & Almasbakk, 1995; Wit & Elias, 1998). Throwing accuracy and ball velocity are considered to play an important role in goal success (Fleck et al., 1992; Van den Tillaar, R. & Ettema, 2003). Therefore, throwing capacity could be related with the competitive level of handball players (Gorostiaga et al., 2005, 2006).

There are several studies that confirm differences in general physical condition depending on the competitive player level. So, in handball, Gorostiaga, Granados et al. (2005) and Granados et al. (2007) obtained significant differences between elite and amateur players in physical capacities like maximal strength and muscle power. Similarly, Mohamed et al. (2009) obtained differences in standard strength, velocity and agility tests among elite, non-elite and under-16 players. In baseball, Grove (2001) obtained significant differences between members of professional, first division and junior category teams in upper and lower body muscle power tests. In ice hockey, Hoff et al. (2005) found differences between elite and junior players in strength and endurance ability. In volleyball, Forthomme et al. (2005) obtained significant differences between first and second division players in general jumping tests. Smith et al. (1992) indicated physical and physiological differences between elite and university players in several standard tests ( $VO_2$  max and 20 m maximum velocity). In football, as well as in rugby, there are several studies that confirm the same line (Baker & Nance, 1999; Baker, 1999; Baker, 2001; Baker, 2002; Gabbett, 2002; Ostojic, 2003), showing better values in general physical condition when the competitive level of the player is higher.

The results of studies that analyzed throwing velocity according to the competitive level were similar to those obtained in the standards tests. So, Gorostiaga et al. (2005) and Granados et al. (2007) found higher

values in standing throw and three steps throw velocity in elite than in amateur players. Bayios et al. (2001) obtained significant differences among first, second division players and students in velocity among standing position, run or jump throw. Likewise, in baseball (Grove, 2001) and cricket (Freeston et al. 2007), studies showed that players with higher competitive level achieved better values in throwing velocity.

Although, it is surprising the few studies that examined the differences between groups of players using throwing tests with medicine ball. Although, these tests are widely used in sport training and fitness evaluation for sport talent identification (Cercel, 1990; Torres et al. 2004; Torrecusa, 1986; van den Tillaar & Marques, 2009).

On the other hand, several studies in handball observed a significant positive correlation between throwing velocity and general fitness abilities such as strength or muscle power (Fleck et al., 1992; Gorostiaga et al., 2005; Granados et al., 2007; Hoff & Almasbakk, 1995; Marques et al., 2007). Similar and higher correlation values were found in other sports like baseball (Kane, 2003), cricket (Pyne et al. 2006) and soccer (Anthrakidis et al. 2008). However, some studies found no significant correlations between throwing velocity and muscular strength (Bayios et al. 2001; Dauty et al. 2005). Few studies have examined the correlation between handball throwing velocity and medicine ball throwing, although there is evidence that light medicine ball training significantly improves the handball throwing velocity (Barata, 1992; DeRenne et al., 1994; DeRenne et al., 1990). Curiously, this improvement was lower in female students (Brylinsky et al., 1992).

The aims of this study were assessed the relationship between throwing tests (Standard throwing tests: throwing with heavy medicine ball (TH) and throwing with light medicine ball (TL); Specific test: throwing velocity test (TV)) with different degrees of specificity. For this purpose, sixty-five professional (P), semiprofessional (S) and non-professional (N) players were evaluated.



## METHODS

### Sample

The sample consisted of sixty-six handball players from four different teams (Table 1). It was divided into three groups depending on their professional and competitive level: professional (P), semi-professional (S) and non-professional (N) players.

The professional group (P) was representative of the highest international level because players were playing in top level Spanish handball league (Asobal League) and participated in the highest level international league (Champions League). All players of this group were professional sportsmen. The semi-professional players competed in second level Spanish handball league (Silver Division) and half of the players from each team were professional sportsmen. The non-professional group (N) was composed of two senior teams that compete in third and fourth category of Spanish handball leagues (1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Division), its members are amateur players.

Table 1. General characteristics of the sample. Group P: professional, group S= semi-professional, group N: non-professional.

	Group P (n=16)	Group S (n=15)	Group N (n=35)
<b>Age (years ± SD)</b>	27.9±2.82	25.8±3.13	24.7±4.91
<b>Mass (kg ± SD)</b>	93.6±8.22	95.3±9.33	90.2±10.23
<b>Height (cm ± SD)</b>	197±5.10	192±7.56	186±5.80
<b>Level of playing</b>	<i>Asobal and Champions League</i>	<i>Silver Division</i>	<i>1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> National Division</i>

### Procedure

All participants were assessed in three throwing situations: 1) throwing with heavy medicinal ball (TH), 2) throwing with light medicinal ball (TL) and 3) throwing velocity (TV). In order to decrease interferences with environment and external constraints, all teams were tested the same day and

during the same session. Each subject followed the same order during the tests session.

Subjects were properly informed about the procedure to be followed and gave their voluntary consent to form part of the study after warming up. A 10 m standard warm up was performed including specific displacements. Special emphasis was focused on acceleration and brake actions that are characteristic of the prior steps before throwing. It was also included during the warm up specific mobility exercises; shoulder throws with different weight balls and finally throws with the balls to be used in the tests.

The heavy medicinal ball test (TH) protocol was: From standing position, with a 3 kilograms ball, feet shoulder width apart, body towards throwing direction and ball symmetrically adapted with both hands under hips, (Martínez, 2002) raise the medicinal ball with both hands over and behind the head, extending trunk, flexing elbows and knees, and, finally, do an explosive throw movement to raise the maximum horizontal distance. Raising heels from the floor was allowed but not taking toes off from the floor. The thrower was not allowed to move in front of the throwing line.

Subjects were allowed to use resin in light medicinal ball throwing test (TL). Three steps preceded the throw that was performed with ball adapted to one hand. The purpose was to perform the throw with ball properly adapted to hand like it happens in real game. Thus, players began the test placed in standing position after the throwing line in any desired distance (with 3 previous steps), with feet flat on the floor, and with body oriented to the throwing direction. The movement description (Torrescusa, 1986) is as follows: execution of 3 specific approach steps to throw ending with the opposite foot to the executor arm in front, and throw with the ball completely adapted to one hand. Throwers were not allowed to move in front of the throwing line.

The throwing velocity test (TV) was subject to the following instructions: throw the ball at the highest possible speed, using only one hand and an appropriate technique for a throw at the goal; make a maximum of three steps prior throwing and execute it from behind the free-throw line, at 9 m from the goal.





As the aim of the test was a real game simulation, the use of resin on the hands was allowed. The subjects were also instructed to make precise shots according to the criterion for goalkeeper's intervention difficulty, stated by Zeier (1987): the throws had to aim at the goal corners.

Coaches supervised the throws to ensure the correct application of the technique. All throws were recorded by a video camera to check players' intervention.

Each participant in the tests made several shots until three values were obtained. The two best throws were registered in each test. The procedure was the following (Gorostiaga et al., 2005; Granados et al., 2007): each subject made a series of continuous shots with a pause of 10-15 s between them. If the throw requirements concerning distance or velocity were not met, a second series of throws was performed, with a 1-2 min break. The maximum number of series was three.

In order to encourage the participants, they were informed about throw distance and velocity of each repetition immediately after shot. A further analysis of the fastest shots made by each player was carried out. The Interclass Correlation Coefficient (ICC) was 0.98 (TH), 0.96 (TL) and 0.96 (TV). The Coefficient of Variation was 4.1% (TH), 4.7% (TL) and 3.2% (TV).

### Material

The tests were carried out in an indoor handball court. In the case of the medicine ball tests, two balls "Salter" were used (Heavy medicine ball: 3kg weight and 72.22 cm circumference; Light medicine ball: 0.8kg weight and 58 cm circumference). Throw horizontal distance was measured with a tape measure with a 0.01 resolution. The exact spot of the medicine ball fall was measured using a black flat tarpaulin (20 x 3m) which reflected the ball mark.

A regulation handball, 480 g of weight and 58 cm circumference, was used in the throwing velocity test.

### Procedure

The velocity was calculated considering the ball fly time measured from the moment it crossed the 6 m

line (pace sensor) to the moment it contact with a metal panel placed in the goal (sound sensor).

Time measurement was carried out with a precision of 0.001 s, using a chronometer system (Sportmetrics, Valencia, Spain) consisting in a photoelectric cells pace sensor and a sound sensor. The pace sensors was situated at 2 m away from the 6 m line. It consisted in eight photoelectric cells vertically and uniformly distributed, with a distance of 15 cm between them (at a range of 1.40-2.50 m over the floor). The sound sensor, of gradable intensity, was situated in the inner central part of the goal crossbar. The chronometer turned on automatically any time the ball crossed the photocells and switched off when the sound sensor detected the impact between the ball and the metal panel placed in the goal. Since the distance between the ball impact and the sound sensor is never longer than 2.5 m and given that the sound generates a delay of 0.001 s every 30 cm approximately, a measuring mistake not higher than 0.008 s has been estimated.

### Statistical analysis

The mean values and the standar deviations of the variables were calculated. One way anova was calculated to analyze the differences between groups. A further in-depth *post hoc* analysis of the variation was carried out using Bonferroni method. The study of correlations between the three tests was analyzed by applying the Pearson correlation coefficient. Statistical calculation was done by means of the Statistics software SPSS 19.0. Results were considered significant at  $p < 0.05$ .

### RESULTS

The data gathered in the three throwing tests is given in continuation (Table 2).



Table 2. Mean  $\pm$  SD of distance (m) and velocity ( $m \cdot s^{-1}$ ) in the throwing tests: heavy medicine ball test (TH), light medicine ball test (TL) and throwing velocity test (TV) (differences: \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$ ).

Groups	N	TH (m)	TL (m)	TV ( $m \cdot s^{-1}$ )
P	16	12.93 $\pm$ 1.20	43.41 $\pm$ 2.51	28.11 $\pm$ 1.90
S	15	11.45 $\pm$ 1.68	39.26 $\pm$ 2.74	25.08 $\pm$ 1.45
N	35	10.15 $\pm$ 2.25	35.17 $\pm$ 3.03	22.45 $\pm$ 1.86
All	66	10.41 $\pm$ 1.71	35.75 $\pm$ 4.50	22.94 $\pm$ 2.82
Differences	P-S	**	**	**
	P-N	***	***	**
	S-N	**	**	***

The professional group obtained the highest values in all tests, followed by the semi-professional and non-professional group (Table 2). The differences between the three groups were significant ( $p < 0.001$ ;  $F_{2, 63} = 34.399$ ). The differences were higher in the TL test, with significant differences between the three groups ( $p < 0.001$ ;  $F_{2, 63} = 53.75$ ). Similar to what occurred in the medicine ball throwing tests, the higher the competitive and professional level rose, the higher the throwing velocity values went. The differences between groups were the highest and significant ( $p < 0.001$ ;  $F_{2, 63} = 70.364$ ).

On the other hand, the results showed significant correlations in all cases (Table 3).

Table 3. Correlation between the three throwing tests: heavy medicine ball test (TH), light medicine ball test (TL) and throwing velocity test (TV) (significant correlation: \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ). Group P: professional, group S= semi-professional, group N: non-professional.

	TH – TL (r)	TH–TV (r)	TL–TV (r)
Group P	0.622*	0.469**	0.652*
Group S	0.724**	0.613*	0.818*
Group N	0.695**	0.687**	0.891**
All	0.667*	0.602**	0.863**

The correlation between TL and TV was highest in all groups. In contrast, the correlation between the most standard test (TH) and most specific test (TV) was the lowest. In both cases, TL-TV and TH-TV, the values were higher in the less competitive and non-professional groups.

## DISCUSSION

Scientific literature showed that few studies have analyzed the relationship between standard (medicine ball throwing test) and specific throwing tests (velocity throwing test). Likewise, the differences between handball players according to the professional level, in these tests, have rarely been studied.

First focus on the relationship between the applied test, it should be highlighted that correlation between the most specific test (TV) and the standard test (TH) was moderate ( $r: 0.602$ ,  $p < 0.01$ ), not high in any group, with lower values with increasing professional level players ( $r: 0.469$ ,  $p < 0.01$ ). One possible reason could be the large differences in throwing performance technique. These data coincided with those found in other studies examining the relationship standard tests and throwing velocity test in handball (Fleck et al., 1992; Gorostiaga et al., 2005; Granados et al., 2007; Hoff & Almasbakk, 1995; Marques et al., 2007) and other sports (Anthrakidis et al., 2008; Kane, 2003; Pyne et al., 2006). By contrast, several studies found no relation between throwing velocity and muscular strength (Bayios et al., 2001; Dauty et al., 2005).

Given the moderate relation between the throwing test with heavy medicine ball (TH) and the throwing velocity test (TV) and references that indicate the lack of relationship with players' muscular strength (Bayios et al., 2001; Dauty et al., 2005) the performing of TH has little application to know the specific capacities of strength or throwing velocity of handball players.

Results obtained in the standard throwing test (TH), concerning other team sports, were similar to those obtained in other sports, such as baseball (Grove, 2001), ice hockey (Hoff et al., 2005), volleyball (Smith et al., 1992), football (Ostojic, 2003) and rugby (Baker, 1999; Baker, 2001; Baker & Nance, 1999; Gabbett, 2002). All these studies confirmed



that physical capacities values achieved in high level players were higher than those obtained in lower level players. Forthomme et al. (2005) obtained significant differences between elite and amateur players, in rebound speed in volleyball.

The TH test can help us to understand the performance level of our players but does not help us know other more specific aspects.

On the other hand correlation between TL and TV test was very high in all groups (Table 3), with higher values in non-professional players ( $r: 0.891, p < 0.01$ ). This could be due to the very similar throwing technical of both tests. These results allow saying that TL test could be a good predictor of the throwing velocity (TV), especially in non-professional players.

There were no studies that examine this relationship but these data seem to corroborate the efficacy of light medicine ball training to improve throwing velocity, an assertion that has been confirmed in several studies (Barata, 1992; DeRenne, Buxton et al., 1994; DeRenne et al., 1990; DeRenne et al., 2001).

To perform a TV test requires a highly specialized and generally expensive material (photoelectric cells or radar system). The certification of the relationship between TV and TL test, which requires a more accessible and cheaper material to all competitive levels, ensures the utility of performing TL test with handball players. The TL results could show indirectly the throwing velocity level of the evaluated players.

Performing an analysis of the results according to performance level showed that professional players obtained substantially higher values than the other players. So, in the three throwing tests, the results order between groups was as follows: professional, semi-professional and non-professional. These results have been ratified in others handball studies. In the same manner, Gorostiaga et al. (2005) and Granados et al. (2007) found similar significant differences between two groups: elite and amateur players in standard tests. Likewise, Mohamed et al. (2009) observed differences between elite, non-elite and under 16 players in standard fitness tests (strength, speed and agility).

The findings of our study concerning throwing velocity (Table 2) are similar to results found in other researches which compare high level and amateurs players (Bayios et al., 2001; Gorostiaga et al., 2005; Granados et al.; 2007). Throwing velocity results obtained by the professional group ( $28.11 \pm 1.90 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ) is higher than the values shown in other studies which involve high level players (Bayios & Boudolos, 1998; Gorostiaga et al., 2005; Marques et al., 2007), obtaining a maximum value of  $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . This could be due to the very high level of the professional players assessed. However, comparison of results between studies is complicated because there are marked differences between the evaluation process and instruments used to measure the throwing velocity. Therefore, results should be interpreted very cautiously.

## CONCLUSIONS

The heavy medicine ball throwing test can help us to understand the performance level of our players but does not help us know other more specific aspects of handball players.

The light medicine ball throwing test, which requires more accessible and cheaper material than velocity throwing test, is useful for assessing specific throw ability of handball players. However, the standard throwing test seems to be a poor predictor of this specific capacity.

The competitive and professional level seems to have a profound effect on the throwing capacity, greater in specific than in standard tests.

## REFERENCES

1. Anthrakidis, N., Skoufas, D., Lazaridis, S., Zaggelidis, G. (2008). Relationship Between Muscular Strength and Kicking Performance. *Physical Training* 2008;10:2-2
2. Baker, D. (1999). A comparison of running speed and quickness between elite professional and young rugby league players. *Strength & Conditioning Coach*, 7(3), 3-7.
3. Baker, D. (2001). Comparison of upper-body strength and power between professional and



- college-aged rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), 30-35.
4. Baker, D. (2002). Differences in strength and power among junior-high, senior-high, college-aged, and elite professional rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(4), 581-585.
  5. Baker, D., & Nance, S. (1999). The relation between strength and power in professional rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 13(3), 224-229.
  6. Barata J. (1992) Changes in ball velocity in the handball free throw, induced by two different speed-strength training programs. *Motricidade Humana*, 8(1), 45-55.
  7. Bayios, I. A., Anastasopoulou, E. M., Sioudris, D. S., & Boudolos, K. D. (2001). Relationship between isokinetic strength of the internal and external shoulder rotators and ball velocity in team handball. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 41(2), 229-235.
  8. Bayios, I. A., & Boudolos, K. (1998). Accuracy and throwing velocity in handball. *Proceedings of the XVIth International Symposium on Biomechanics in Sports (Edited by HJ Riehle and MM Vieten)*, 55-58.
  9. Brylinsky, J., Moore, J. C., & Frosch, M. (1992). The effect of using a weighted softball on pitching velocity, wrist strength and handgrip. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(3), 170-173.
  10. Cardoso, M. A., & González-Badillo, J. J. (2006). In-season resistance training and detraining in professional team handball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 563-571.
  11. Cercel, P. (1990). *Andebol: O treino de equipas masculinas*. Portugal: Bidesporto.
  12. Dauty, M., Kitar, E., Dubois, C., Potiron-Josse, M. (2005) Relation entre le lancer de balle et la force isocinetique des rotateurs d'épaule chez le handballeur de haut niveau. *Science & Sports*, 20(5), 300-303.
  13. DeRenne, C., Ho, K., Blitzblau, A. (1990) Effects of weighted implement training on throwing velocity. *Journal of Applied Sport Science Research*, 4(1), 16-19.
  14. DeRenne, C., Buxton, B.P., Hetzler, R.K., Ho, K.W. (1994) Effect of under and overweighted implement training on pitching velocity. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 11(4), 247-250.
  15. DeRenne, C., Ho, K. W., & Murphy, J. C. (2001) Effects of General, Special, and Specific Resistance Training on Throwing Velocity in Baseball: A Brief Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 148-156.
  16. Fleck, S. J., Smith, S. L., Craib, M. W., Denaham, T., Snow, R. E., & Mitchell, M. L. (1992). Upper extremity isokinetic torque and throwing velocity in team handball. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(2), 120-124.
  17. Forthomme, B., Croisier, J., Ciccarone, G., Crielaard, J., & Cloes, M. (2005). Factors correlated with volleyball spike velocity. *American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1513-1519.
  18. Freeston, J., Ferdinands, R., & Rooney, K. (2007). Throwing velocity and accuracy in elite and sub-elite cricket players: A descriptive study. *European Journal of Sport Science*, 7(4), 231-237.
  19. Gabbett, T. J. (2002). Physiological characteristics of junior and senior rugby league players. *British Journal of Sports Medicine*, 36(5), 334-339.
  20. Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibanez, J., & Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 26(3), 225-232.
  21. Gorostiaga, E. M., Grandados, C., Ibanez, J., Gonzalez-Badillo, J., & Izquierdo, M. (2006). Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(2), 357-366.



22. Granados, C., Izquierdo, M., Ibanez, J., Bonnabau, H., & Gorostiaga, E. M. (2007). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur female handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 28(10), 860-867.
23. Grove, J. R. (2001). Practical screening tests for talent identification in baseball. *Applied Research in Coaching & Athletics Annual*, 16, 63-77.
24. Hoff, J., & Almasbakk, B. (1995). The effects of maximum strength training on throwing velocity and muscle strength in female team-handball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 9(4), 255-258.
25. Hoff, J., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2005). Strength and endurance differences between elite and junior elite ice hockey players. the importance of allometric scaling. *International Journal of Sports Medicine*, 26(7), 537-541.
26. Kane, J. (2003) *The effect of a 13-week, multi-phasic, strength training program on throwing velocity of elite pitchers: an applied study*. United States, University of Oregon: Kinesiology Publications.
27. Marques, M. C., Van den Tillaar, R., Vescovi, J. D., & González-Badillo, J. J. (2007). Relationship between throwing velocity, muscle power, and bar velocity during bench press in elite handball players. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 2(4), 414-422.
28. Martínez, E. J. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona: Paidotribo.
29. Mohamed, H., Vaeyens, R., Matthys, S., Multael, M., Lefevre, J., Lenoir, M., & Philppaerts, R. (2009). Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball. *Journal of Sports Sciences*, 27(3), 257-266.
30. Ostojic, S. M. (2003). Characteristics of elite and non-elite yugoslav soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2, 34-35.
31. Pyne, D.B., Duthie, G.M., Saunders, P.U., Petersen, C.A., Portus, M.R. (2006) Anthropometric and Strength Correlates of Fast Bowling Speed in Junior and Senior Cricketers. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 620-626.
32. Smith, D. J., Roberts, D., & Watson, B. (1992). Physical, physiological and performance differences between canadian national team and universiade volleyball players. *Journal of Sports Sciences*, 10(2), 131-138.
33. Torres, G., Fariña, L., Román, J. D., Arriaza, R., & Avila, A. (2004). Evaluación y seguimiento en la formación de jóvenes jugadores de balonmano. *XIV Clinic AAM*. Lisboa: Facultad de Ciencias del Deporte de La Coruña.
34. Torrecusa, L. C. (1986). Estudio sobre pruebas realizadas a jugadores de balonmano. *Seminario De Balonmano Dirigido Por El Profesor Román Seco: Colección Documentos*. Madrid: INEF-Madrid.
35. Van den Tillaar, R., & Ettema, G. (2003). Influence of instruction on velocity and accuracy of overarm throwing. *Perceptual & Motor Skills*, 96(2), 423-434.
36. Van den Tillaar, R. & Marques, M.C. (2009). Effect of two different throwing training programs with same workload on throwing performance with soccer ball. *International Journal of Sport Physiology & Performance*, 4(4), 474-484.
37. Wallace, M. B., & Cardinale, M. (1997). Conditioning for team handball. *Strength & Conditioning Journal*, 7, 7-12.
38. Wit, A., & Elias, J. (1998). A three-dimensional kinematic analysis of handball throws. *Proceedings of XVI International Symposium on Biomechanics in Sports*, 281-284.
39. Zeier, U. (1987). As exigencias mínimas para a técnica do guarda-redes. *Setemetros*, 24, 29-33.





**Garrido, M.E.; Romero, S.; Ortega, E.; Zagalaz, M.L. (2010).** Designing a questionnaire on parents for children in sport. *Journal of Sport and Health Research*. 3(2):153-164.

**Original**

## **DISEÑO DE UN CUESTIONARIO PARA NIÑOS SOBRE LOS PADRES Y MADRES EN EL DEPORTE (CHOPMD)**

## **DESIGNING A QUESTIONNAIRE ON PARENTS FOR CHILDREN IN SPORT**

Garrido, M.E.<sup>1</sup>; Romero, S.<sup>1</sup>; Ortega, E.<sup>2</sup>; Zagalaz, M.L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*University of Sevilla*

<sup>2</sup>*University of Murcia*

<sup>3</sup>*University of Jaén*

Correspondence to:

**Dra. María E. Garrido Guzmán**

University of Sevilla

Avda. Ciudad Jardín, s/n. 41005. Sevilla

Tel. (+34) 954 556205

Email: [mariagarrido@us.es](mailto:mariagarrido@us.es)

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



Received: 26-07-2010

Accepted: 15-02-2011



## RESUMEN

El presente artículo muestra el diseño y la validación de un cuestionario para jóvenes deportistas. El objetivo del cuestionario es conocer la opinión que tienen los niños sobre el comportamiento y la actuación de sus padres y madres en el deporte que ellos practican. La muestra estuvo formada por 448 niños de diferentes Escuelas Deportivas Municipales de Sevilla. En el artículo se ofrece la construcción y validación del cuestionario a través de las diferentes fases, como son la validación de contenidos por parte de expertos y el proceso de fiabilidad y consistencia interna. Los resultados revelan que el cuestionario es válido y fiable para conocer la opinión que tiene los niños practicantes de deporte acerca del comportamiento de sus padres y madres en el deporte. Esto se observa en las cinco sub-escalas derivadas del cuestionario (comunicación padres, comunicación niño-padres, competición, ambiente y estudios) las cuales se encuentran con valores superiores a .688.

**Palabras clave:** cuestionario, niños, validación, padres, deporte.

## ABSTRACT

This paper presents the design and validation of a questionnaire for young athletes. The aim of the questionnaire is to ascertain the opinion that children have about the behavior and actions of their parents in the sport they practice. The sample consisted of 448 children from different schools of Seville Municipal Sports. In the article presents the construction and validation of the questionnaire through the various stages, such as Content validation by experts and the process of reliability and internal consistency. The results show that the questionnaire is valid and reliable for the views that have children sportsmen about the behavior of their parents in the sport. This is observed in the five sub-scales derived from the questionnaire (communication between the parents, child-parent communication, competition, environment and research), which are values over 688.

**Keywords:** questionnaire, children, validation, parents, sports.





## INTRODUCCIÓN

El deporte, es considerado como una actividad esencial para el ámbito educativo calificándose en la mayoría de los casos como un medio transmisor de valores y de ética (Gutiérrez, 2004; Durán, 2006; Fraile y De Diego, 2006). En el presente artículo se optará por la definición que recoge la Carta Europea del Deporte, (VV.AA., 2007), la cual lo entiende como todo tipo de actividad física que mediante una participación organizada o de otro tipo, tenga por finalidad la expresión o mejora de la condición física o psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales, o el logro de resultados en competiciones de todos los niveles.

Por ello, se observa como el deporte puede representar un medio excelente en la transferencia de valores personales y sociales positivos, aunque no hay que olvidar que las condiciones en las que se organice dicha actividad deportiva, y cómo se conduzca, será imprescindible para la consecución de estos valores (Berengüi y Garcés, 2007). Dentro de esta organización deportiva, se torna necesario que los responsables en el ámbito deportivo, entre ellos técnicos deportivos y padres, sean conscientes de la importancia que posee el deporte como componente fundamental en la evolución educativa de los escolares (Santos, 1998). Así, otros aspectos como la práctica deportiva de los padres, los grados de actitud de la familia ante el deporte así como la clase social subjetiva a la que pertenecen, pueden influir en la actitud de los niños hacia éste (Latorre et al., 2009).

Además hay que tener presente que el ejercicio físico ha demostrado tener un impacto positivo en una diversidad de esferas, como el fortalecimiento de la autoestima, el aumento de la sensación de control, la mejora de la autoconfianza y la mejora del funcionamiento mental (Weinberg y Gould, 1996, p. 436-437). Por todo ello, las familias deben considerar la actividad deportiva como una actividad más en el desarrollo de sus hijos (Betancor, 2002). Sin embargo, según este autor hay que prestar atención a aquellos padres que pueden provocar un desequilibrio en la conducta psicosocial de sus hijos, forzando una madurez que comporta acciones muy distintas al juego limpio, ya que muchos de ellos pueden llegar a preferir el rendimiento individual antes que el posible éxito del equipo.

Para evitar precisamente este tipo de conductas, autores como Gimeno (2003) han elaborado una serie de guías para las familias, en las cuales se ofrecen pautas a los padres con el objeto de mejorar la autoconfianza en sus hijos. En concreto, algunas de ellas son el preguntar al hijo para favorecer su reflexión (a fin de que saque conclusiones y tome decisiones); escuchar a los hijos con atención e interés cuando cuenten algo sobre el deporte que practica; evitar recriminar, compadecer o proteger en exceso al hijo y no “exigirle” resultados deportivos, entre otras.

Si se tiene en cuenta además, que diversos autores afirman la existencia de un triángulo deportivo en toda iniciación deportiva (técnico, deportista y padres), se establecen tres objetivos como son el fomentar una buena comunicación entre este triángulo, lograr una orientación educativa de esta práctica y evitar la presión por los resultados inmediatos y el consiguiente estrés de los jugadores (Cruz, 1997; Sánchez, 2001; Romero, 2004).

Son diversos los estudios que existen acerca del análisis de conductas de técnicos deportivos con el fin de mejorar las interacciones existentes entre deportistas y entrenadores (Álamo y Amador, 2010). Además, diversos estudios muestran la influencia del entrenador y de los padres en la transmisión de valores (Chelladurai y Saleh, 1980); Brustad, 1993; Pelegrín, 2005; Arruza y Arribas, 2008).

Asimismo, la mayoría de las investigaciones acerca de esta temática y otras como el estudio de actividades extraescolares, los motivos de práctica deportiva o la satisfacción con el deporte practicado en diferentes contextos se realizan a través de cuestionarios (García, 1997; Ruiz, García y Hernández, 2001); Nuviala, 2003; Nuviala y Casajús, 2005; Romero, 2005; Fraile y De Diego, 2006; Olmedilla, Ortega y Abenza, 2007; Fernández, Sánchez y Salinero, 2008; Ortega, Jiménez, Palao y Sainz, 2008; Ureña, Alarcón y Ureña, 2008; Garrido, Zagalaz, Torres y Romero, 2010).

Por todo ello, el objetivo principal del presente estudio es diseñar y validar un instrumento que mida de forma válida y fiable en niños deportistas, las actitudes y comportamientos de sus padres en el deporte escolar.



## MATERIAL Y MÉTODOS

### Sujetos

Para el análisis de la validez de contenido se emplearon 16 jueces expertos. Se definió juez experto como Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, con una experiencia mínima de 10 años en entrenamiento con niños en edad escolar.

Por otro lado, para el cálculo de la validez de constructo y fiabilidad, los sujetos objeto de estudio fueron 448 niños y niñas (83,29% y 16,71% respectivamente) de las modalidades deportivas de Fútbol Sala, Fútbol 7, Baloncesto, Voleibol, Balonmano, Bádminton y Tenis. El rango de edad se situaba entre 7 y 16 años.

### Instrumento

Se utilizó el cuestionario para niños acerca de la opinión de los padres y madres en el deporte, titulado en adelante CHOPMD.

### Procedimiento

Para la construcción del cuestionario, se tuvieron en cuenta las indicaciones de Carretero-Dios y Pérez (2007). El cuestionario se diseñó en primer lugar a partir de la revisión bibliográfica sobre cuestiones relacionadas con la temática objeto de estudio. Principalmente se utilizaron las referencias de De Knop (1993), Cruz (1997), Gimeno (2003) y Roffé et al. (2003), entre otros.

Como referencia inicial se tomó el cuestionario para hijos de Garrido (2009), el cual consta de una breve introducción, donde se explica el objeto del estudio, el modo de contestación de las preguntas, etc. Además presenta un bloque sobre datos sociodemográficos en el que se medía la edad y el sexo de los niños, así como el deporte y la escuela deportiva en la que participaban. A continuación, el cuestionario contaba con un número de 33 ítems, de forma que cada pregunta tenía cinco opciones de respuesta, del 1 al 5, las cuales iban de total desacuerdo a total acuerdo. Con el fin de evitar el sesgo de Aquiescencia que se produce al redactar todas las preguntas del cuestionario de manera positiva, se optó por redactar algunas de ellas de manera negativa. Esto se hizo concretamente con los ítems 10, 11, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28 y 32.

Asimismo, aquellas preguntas que hacían referencia conceptualmente a un mismo bloque se repartieron de manera aleatoria y diferenciada durante todo el cuestionario. De este modo, las preguntas se dividieron a nivel conceptual en siete grandes bloques:

1. Relación que tiene el padre/madre con el técnico (ítems 1, 2, 3, 12, 14 y 15).
2. Nivel de satisfacción con el trabajo del técnico (ítems 4, 13 y 24).
3. Relación deportiva entre padre/madre e hijo (ítems 23, 29, 30, 31 y 32).
4. Nivel de implicación del padre/madre en la vida deportiva de su hijo (ítems 5, 6 y 7).
5. Actuación del padre/madre en el partido (ítems 8, 9, 10 y 11).
6. Interés y expectativas del padre en relación a la competición (ítems 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 26).
7. Valor e importancia que le otorgan los padres/madres a las Escuelas Deportivas Municipales (ítems 25, 27, 28 y 33).

La segunda fase, tuvo por objetivo adquirir la validez de contenido, para lo cual se utilizaron jueces expertos con el objetivo de alcanzar niveles óptimos de validez de contenido (Downing y Haladyna, 2004; Wiersma, 2001). Para ello, el cuestionario se envió a un grupo de diez jueces expertos (licenciados en ciencias de la actividad física y el deporte). En todos los casos tenían amplia experiencia profesional relacionada con el entrenamiento con niños en edad escolar (más de 10 años).

Se requirió a los expertos que hiciesen una valoración cualitativa acerca de la información inicial, así como sobre los ítems que formaban parte del cuestionario. Además, se les solicitó que llevasen a cabo una valoración global del cuestionario, indicando en una escala de 0-10 la adecuación de la información inicial. Por último, en relación a las preguntas del cuestionario se les solicitó que indicasen el grado de pertenencia al objeto de estudio (contenido) y el grado de precisión y adecuación (forma).

En el primer caso (grado de pertenencia al objeto de estudio), se registró en qué medida cada uno de los ítems debía formar parte del cuestionario. Los jueces expertos indicaban en una escala de 0 a 10 el grado



de pertenencia del ítem al cuestionario (0= nada pertinente, 10= muy pertinente).

En el segundo caso (grado de precisión y adecuación), se registró el grado de precisión en la definición y redacción de cada uno de los ítems. Del mismo modo, los jueces expertos señalaban en una escala de 0 a 10 el grado de precisión y adecuación del ítem al cuestionario (0= nada adecuado, 10= muy adecuado).

En la tercera fase, se llevó a cabo la interpretación de las respuestas de cada uno de los diez jueces expertos. Tras estas interpretaciones se eliminaron y/o modificaron algunas preguntas de los cuestionarios. Concretamente se eliminaron aquellos ítems que en la valoración cualitativa de los jueces expertos, más de tres señalaban algún inconveniente en el diseño de la pregunta. En este caso se eliminaron los ítems 7, 8, 9, 18, 19 y 23 por considerarse preguntas neutras en relación al contenido objeto de estudio.

La cuarta fase supuso la aplicación del nuevo cuestionario a seis nuevos jueces expertos (distintos a los utilizados en la validación previa), en la cual se volvió a realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de las diferentes preguntas del cuestionario.

Por último, la quinta fase consistió en administrar el cuestionario a los sujetos objeto de estudio, en este caso los niños de las escuelas deportivas, con el objeto de:

- Conocer el grado de comprensión de los diferentes ítems
- Analizar la validez de constructo (análisis factorial) y fiabilidad (Alfa de Cronbach).

### Estadística

Para el cálculo de la validez de contenido, se utilizó la prueba de V de Aiken (Penfield y Giacobbi, 2004), y para el cálculo de la validez de constructo se utilizó el análisis factorial mediante la extracción de componentes principales con rotación Varimax, y .30 como mínimo criterio de saturación. Se calcularon los estimadores de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO; rango entre 0-1) y de significación estadística de Bartlett, donde si su valor es cercano a la unidad y son significativos  $p < .05$ , se revela que el análisis con reducción de variables es apropiado.

Por último, la fiabilidad del cuestionario se calculó mediante el análisis de la consistencia interna, utilizándose el coeficiente Alfa de Cronbach. Éste debe interpretarse como un indicador de la consistencia interna de los ítems, pues se calcula a partir de la covarianza entre ellos. Para analizar los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 16.0. Los análisis estadísticos se han realizado con un nivel de significación de  $p \leq .05$ .

### RESULTADOS

En relación a la validez de contenido tanto mediante las aportaciones cualitativas, como con las cuantitativas, todos los jueces expertos consideraron que el instrumento era muy apropiado (cuarta fase). Concretamente se obtuvieron unos valores mínimos de V de Aiken de contenido de .81, y de forma de .90, valores muy superiores a los mínimos indicados por Penfield y Giacobbi (2004) (Tabla 1).

Tabla 1. Valoración cuantitativa de los expertos sobre el contenido y la forma de los ítems

Ítems	V Aiken Contenido	V Aiken Forma
3 Tus padres hablan con él en los partidos	0.94	0.93
1 Tus padres conocen y hablan con tu entrenador	0.83	0.90
12 Tus padres hablan con el entrenador antes del partido	0.82	0.91
15 Tus padres hablan con el entrenador si has perdido	0.82	0.95
14 Tus padres felicitan al entrenador si has ganado	0.83	0.95
2 Tus padres hablan con el en los entrenamientos	0.92	0.96
6 Tus padres van a ver como juegas en los partidos o las competiciones	0.87	0.98
11 Tus padres gritan por la propia emoción de la competición	0.85	0.97
5 Tus padres van a ver como entrenas	0.87	0.99
10 Tus padres te hablan desde la grada si hay algo que no les gusta	0.86	1
20 A tus padres les gusta que ganes siempre	0.89	1
22 A tus padres les gustaría que fueses un campeón	0.89	0.96
16 Lo mas importante para tus padres es que ganes	0.82	1



17 Para tus padres es importante que ganes aunque juegues mal	0.97	1
26 A tus padres les gustaría que en la escuela deportiva te prepararas para ser un campeón	0.94	0.98
21 A tus padres les importa que pierdas	0.86	1
30 Le cuentas a tus padres como te va con tus compañeros	0.87	0.90
29 Les cuentas a tus padres como te va con tu entrenador	0.86	0.96
32 Hablas con tus padres si has perdido sobre las cosas malas que ha hecho	0.87	1
31 Hablas con tus padres sobre la competición de este fin de semana	0.87	0.97
33 A tus padres les gusta que hagas deporte porque te ayudará en los estudios	0.98	1
4 Tus padres consideran adecuada la forma en la que te prepara tu entrenador	0.81	1
13 Tus padres se enfadan con el entrenador si estas de suplente	0.85	1
24 El ambiente de tus padres con el entrenador en general es positivo	0.82	1
27 Seguirás en la escuela deportiva mientras vayas bien en los estudios	0.85	1
28 Tus padres te quitarán de la escuela deportiva si traes malas notas	0.84	1
25 En épocas de exámenes faltas a la Escuela Deportiva		

En cuanto a la validez de constructo del cuestionario, se calculó a través de un análisis factorial mediante la extracción de componentes principales y rotación Varimax con Kaiser (Thomsom, 2004).

Cada variable fue incluida en un solo factor, atendiendo a su carga factorial, estableciendo valores de .30 como mínimo criterio de saturación (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010). La rotación Varimax es asumida como la más adecuada, dado que se espera discriminar el máximo de factores que forman la escala. Se calcularon los estimadores de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin ( $KMO = .807$ ) y de significación estadística de Bartlett ( $p = .001$ ).

La concepción de la escala del cuestionario se percibe desde cinco dimensiones, por lo que los ítems se agrupan en cinco factores principales y estadísticamente independientes. Esto puede apreciarse en la tabla 2 (anexos).

Del mismo modo, en esa tabla puede apreciarse que los pesos factoriales de todos los ítems son estadísticamente significativos ( $p < .001$ ), aspecto que refuerza la validez de constructo. Concretamente los pesos factoriales correspondientes a preguntas del primer factor denominado "Comunicación Padres" oscilan entre .56 y .81; los relacionados con el segundo "Competición" entre .47 y .73; los del tercer factor "Comunicación niño-padres" entre .56 y .79; los del cuarto factor "Ambiente" entre .56 y .79; y los del quinto factor "Estudios" entre .54 y .72.

A continuación, en la tabla 3 se observa la varianza total explicada, de manera que los cinco factores dan cuenta de un 52.18%, porcentaje de explicación que se sitúa en niveles de aceptación muy elevados. En este caso, el factor "Diálogo" explica un 18.16% de la varianza, el factor "Competición" un 10.80%, el factor "Diálogo niño-padres" un 10.53%, el factor "Ambiente" un 7.30% y el factor "Estudios" un 5.37%.

Tabla 3.- Varianza total explicada

SUMA DE LA SATURACIÓN AL CUADRADO DE LA ROTACIÓN		
FACTORES	% DE LA VARIANZA	% ACUMULADO
FACTOR 1 DIÁLOGO	18,161	18,161
FACTOR 2 COMPETICIÓN	10,805	28,966
FACTOR 3 DIÁLOGO NIÑO PADRES	10,539	39,505
FACTOR 4 AMBIENTE	7,305	46,811
FACTOR 5 ESTUDIOS	5,376	52,187

Método de Extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Por último, la fiabilidad del cuestionario se calculó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual se interpreta como un indicador de la consistencia interna de los ítems ya que se calcula a partir de la covarianza entre ellos (Celina y Campo, 2005).

En la tabla 4 se muestra el coeficiente Alfa de Cronbach para cada uno de las cinco sub-escalas del cuestionario, observándose que todas las sub-escalas se encuentran con valores superiores a .650, siendo superiores a los recomendados según Celina y Campo (2005). Se puede observar que el factor "Diálogo niño-padres" es el que dispone de valores



superiores y el de “Estudios”, el que dispone de valores menores de consistencia interna.

Tabla 4.- Fiabilidad: Consistencia interna del cuestionario

FACTORES	Alfa de Cronbach
FACTOR 1 DIÁLOGO	.713
FACTOR 2 COMPETICIÓN	.739
FACTOR 3 DIÁLOGO NIÑO_PADRES	.825
FACTOR 4 AMBIENTE	.688
FACTOR 5 ESTUDIOS	.701
CUESTIONARIO TOTAL	.785

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, se ha llevado a cabo el diseño y validación de un cuestionario para niños en edad escolar, con el fin de obtener el nivel de implicación y de actuación de sus padres en la práctica deportiva. Se optó por utilizar este instrumento, ya que la herramienta por excelencia en el ámbito de la educación física es el cuestionario al tratarse de un instrumento de fácil aplicación. (Thomas y Nelson, 2007).

El cuestionario obtenido de 27 ítems tras la validación de contenido, constructo y fiabilidad, se ha logrado tras los procesos metodológicos apropiados, algo que en muchas ocasiones no se da, tal como admiten autores como Wiersma (2001) o Burgos (2006). En concreto, se han obtenido cinco bloques conceptuales, los cuales se han denominado *diálogo*, *competición*, *diálogo niños-padres*, *ambiente* y *estudios*.

Del mismo modo, se ha utilizado un número de jueces expertos para validar el instrumento de forma satisfactoria, siendo además lo suficientemente amplio (en nuestro caso 16 jueces) para la obtención de un correcto análisis (Zhu, Ennis y Chen, 1998; Wiersma, 2001; Ortega, Jiménez, Palao y Sainz, 2008).

Estos jueces expertos, realizaron contribuciones cualitativas de tal modo que se eliminaron diferentes preguntas del cuestionario. De hecho, estas contribuciones cualitativas son indispensables en el desarrollo del instrumento (Wiersma, 2001; Carretero-Dios y Pérez, 2007; Ortega, Jiménez, Palao y Sainz, 2008).

Teniendo en cuenta que los jueces expertos han señalado que la mayoría de las preguntas son correctas y que su grado de comprensión y redacción

es elevado, autores como Zhu, Ennis y Chen (1998), exponen que puede darse el caso que las personas que respondan al cuestionario no perciban los criterios de la misma forma.

En este caso, han sido seis el número de ítems que se han eliminado por considerarse preguntas neutras a nivel de contenido según los jueces expertos. El señalar qué preguntas se han descartado proporciona una valiosa información sobre la estrategia llevada a cabo (Carretero-Dios y Pérez, 2007). En nuestro caso, esto ocurrió con las preguntas 7, 8, 9, 18, 19 y 23 del cuestionario de referencia.

Respecto a la fiabilidad, la puntuación del Alfa de Cronbach es una de las medidas a la que suele exigírsele que superen el 0,6 de coeficiente. Dicho coeficiente refleja el grado en el que covarían los ítems que constituyen el cuestionario, siendo un indicador de consistencia interna (Esnaola, 2005). En este caso, en los cinco bloques resultantes se ha obtenido muy buena fiabilidad, ( $0,825 > 0,688$ ), donde se observa que los valores alfa poseen una fuerza buena al estar entre los valores de 0,61-0,8 (Ortega, Calderón, Palao y Puigcerver, 2008). Concretamente, los valores resultantes han sido de 0.713, 0.739, 0.825, 0.688 y 0.701 respectivamente, y según Nunnally (1976) o Altman (1991) pueden considerarse aceptables. Autores como Conroy y Metzler (2003) afirman que la baja estabilidad obtenida en las respuestas, en nuestro caso en el bloque 4 (ambiente) con valores de 0.688, puede adjudicarse a una mala formulación de los ítems o de la puntuación de las mismas.

Se ha podido comprobar a través de los resultados obtenidos, que el instrumento ha alcanzado los aspectos de validez de contenido, constructo y de fiabilidad. Autores como Ortega, Jiménez, Palao y Sainz (2008), determinan que el cumplimiento de este tipo de aspectos ofrece mayor potencia solidez a todo el proceso de validación.

## CONCLUSIONES

Tras analizar los procesos de validez de contenido, constructo y fiabilidad del cuestionario, podemos concluir que el cuestionario de 27 ítems para hijos puede utilizarse para conocer la opinión que tiene los padres y madres en relación al deporte de sus hijos. En concreto, el cuestionario estudia aspectos de



diálogo, competición, diálogo niños-padres, ambiente y estudios en el deporte.

En la tabla 5 se muestra el CHOPMD definitivo (Anexos).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álamo, J.M. y Amador, F. (2010). El entrenador y la organización del deporte escolar. Un análisis de estudios de investigación. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 32,93-104.
2. Altman, D.G. (2001). *Practical statistics for medical research*. New Cork: Chapman and Hall.
3. Arruza, J.A. y Arribas, S. (2008). La investigación de la actividad física y el deporte. *Revista de Psicodidáctica*, 13 (1), 111-131.
4. Berengüí, R. y Garcés, E.J. (2007), Valores en el deporte escolar: Estudio con profesores de Educación Física, *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 7(2), 89-103.
5. Betancor, M.A. (2002). *Padres y Maestros. Violencia, deporte y educación*. 266, 27-31.
6. Brustad, R. (1993). Youth in sport: Psychological considerations. En R. Singer, M. Murphey y L.K. Tennant (Eds), *Handbook of research in sport psychology* (pp.695-717). New York: Macmillan.
7. Burgos, R. (2006). *Metodología de investigación y escritura científica en clínica*. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.
8. Carretero-Dios, H. y Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551.
9. Celina, H. y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente Alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34, 572-580.
10. Chelladurai, P. y Saleh, S. (1980). Dimensions of leader behavior in sports: Development of a leadership scale. *Journal of Sport Psychology*, 2, 34-45.
11. Conroy, D. y Metzler, J. (2003). Temporal stability of performance failure appraisal inventory ítems. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7(4), 243-261.
12. Cruz, J. (1997). Factores motivacionales en el deporte infantil y asesoramiento psicológico a entrenadores y padres. En J. Cruz (ed.) *Psicología del deporte*, 147-176. Madrid: Síntesis.
13. De Knop, P. (1993). *El papel de los padres en la práctica deportiva infantil*. Málaga: Unisport/Junta de Andalucía.
14. Downing, S.M. y Haladyna, T.M. (2004). Validity trestas: overcoming interferente with proponed interpretations of assessment data. *Medical Education*, 38, 327-333.
15. Durán, J. (2006). La actividad física y el deporte: una oportunidad para transmitir valores. En L.J. Durán y P.J. Jiménez (Coords.), *Valores en movimiento. La actividad física y el deporte como medio de educación en valores* (pp. 13-23). Consejo Superior de Deportes: Ministerio de Educación y Ciencia.
16. Esnaola, I. (2005). Elaboración y validación del cuestionario Autokontzeptu Fisikoaren Itaunketa (AFI) de autoconcepto físico. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
17. Fernández, E., Sánchez, F. y Salinero, J.J. (2008). Validación y adaptación de la escala PACES de disfrute con la práctica de la actividad física para adolescentes españolas. *Psicothema*, 20(4), 890-895.
18. Ferrando, P.F. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 18-33.
19. Fraile, A. y De Diego, R. (2006). Motivaciones de los escolares europeos para la práctica del deporte escolar. Un estudio realizado en España, Italia, Francia y Portugal. *Revista Internacional de Sociología*, 64 (44), 85-109.
20. García, F. (1997). *Los españoles y el deporte (1980-1995). Un análisis sociológico*. C.S.D. Valencia: Tirant lo Blanch.
21. Garrido, M.E. (2009). *Padres: Rol en las Escuelas Deportivas Municipales*. Tesis Doctoral. Sevilla: Secretario de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. ISBN: 9788469234013. Disponible en: <http://fondosdigitales.us.es>
22. Garrido, M.E., Zagalaz, M.L., Torres, G. y Romero, S. (2010). Validación de un cuestionario para el análisis del comportamiento y actuación de los padres y madres en el deporte (ACAPMD). *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física. Deporte y Recreación*, 18, 71-76.
23. Gimeno, F. (2003). Descripción y evaluación preliminar de un programa de habilidades sociales y de solución de problemas con padres y



- entrenadores con el deporte infantil y juvenil. *Revista de Psicología del Deporte*, 12,(1), 67-79.
24. Gutiérrez, M. (2004). El valor del deporte en la educación integral del ser humano. *Revista de Educación: Educación y Deporte*. 335, 105-126.
  25. Latorre, P.A., Gasco, F., García, M., Martínez, R.M., Quevedo, O., Carmona, F.J., Rascón, P.J., Romero, A., López, G.A. y Malo, J. (2009). Análisis de la influencia de los padres en la promoción deportiva de los niños. *Journal of Sport and Health Research*, 1, (1), 12-25.
  26. Nunnally, J.C. (1976). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
  27. Nuviala, A. (2003). *Las escuelas deportivas en el entorno rural del Servicio Comarcal de Deportes "Corredor del Ebro" y el municipio Fuentes de Ebro*. Zaragoza: Gobierno de Aragón.
  28. Nuviala, A. y Casajús, J.A. (2005). Calidad percibida del servicio deportivo en edad escolar desde la perspectiva de los padres. El caso de la provincia de Huelva. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5(17), 1-12.
  29. Olmedilla, A., Ortega, E. y Abenza, L. (2007). Percepción de los futbolistas juveniles e influencia del trabajo psicológico en la relación entre variables psicológicas y lesiones. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 7(2), 75-87.
  30. Ortega, E., Calderón, A. Palao, J. M., y Puigcerver, C. (2008). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la actitud percibida del profesor en clase y de un cuestionario para evaluar los contenidos actitudinales de los alumnos durante las clases de educación física en secundaria. *Retos*, 14, 22-29.
  31. Ortega, E., Jiménez, J.M., Palao, J.M. y Sainz, P. (2008). Diseño y validación de un cuestionario para valorar las preferencias y satisfacciones en jóvenes jugadoras de baloncesto. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(2), 39-58.
  32. Pelegrín, A. (2005). Detección y valoración de la incidencia de las actitudes antideportivas durante la competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5 (1 y 2), 133-142.
  33. Penfield, R.D. y Giacobbi, P.R. (2004) Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225.
  34. Roffé, M., Fenili, A. y Giscafré, N. (2003). "Mi hijo el campeón" *Las presiones de los padres y el entorno*. Buenos Aires: 2ª Edición. Lugar Editorial.
  35. Romero, S. (2004). Padres, Deporte y Educación. *Conferencia en 3 Congreso Nacional de Deporte en Edad Escolar "Deporte y Educación"*. Sevilla: Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas. Patronato Municipal de Deportes.
  36. Ruiz, J., García, M.E. y Hernández, I. (2001). El interés por la práctica de actividad físico-deportiva de tiempo libre del alumnado de la Universidad de Almería. Un estudio longitudinal. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 63, 86-92.
  37. Sánchez, D.L. (2001). Influencia de la familia en el deporte escolar. *Revista Digital. Buenos Aires*, nº 40. <http://www.efdeportes.com/efd40/familia.htm>
  38. Santos, M. (1998). La educación del ocio por medio de las actividades físicas extraescolares. En M. Santos y A. Sicilia (Eds.) *Actividades físicas extraescolares. Una propuesta alternativa* (pp. 63-72). Barcelona: Inde.
  39. Thomas, J.R. y Nelson, J.K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
  40. Thomsom, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis*. Washington: American Psychological Association.
  41. Ureña, N., Alarcón, F. y Ureña, F. (2008). Diseño de un cuestionario para conocer la realidad de los deportes en la ESO. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 8(32), 299-320.
  42. VV.AA. (2007). *Carta Europea del Deporte*. Suiza: Comité Olímpico Internacional.
  43. Weinberg, R.S. y Gould, D. (1996). *Fundamentos de psicología del deporte y el ejercicio físico*. Barcelona: Ariel.
  44. Wiersma, L.D. (2001). Conceptualization and development of the sources of enjoyment in youth sport questionnaire. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 5(3), 153-177.
  45. Zhu, W., Ennis, C.D. y Chen, A. (1998). Many-faceted rasch modeling expert judgment in test development. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 2(1), 21-39.



## ANEXOS

Tabla 2.- Análisis factorial Confirmatorio.

ÍTEMS	FACTOR 1 COMUNICAC IÓN PADRES	FACTOR 2 COMPETICIÓN	FACTOR 3 COMUNICACIÓN NIÑO_PADRES	FACTOR 4 AMBIENTE	FACTOR 5 ESTUDIOS
3 Tus padres hablan con el en los partidos	,817				
1 Tus padres conocen y hablan con tu entrenador	,769				
12 Tus padres hablan con el entrenador antes del partido	,733				
15 Tus padres hablan con el entrenador si has perdido	,707				
14 Tus padres felicitan al entrenador si has ganado	,680				
2 Tus padres hablan con el en los entrenamientos	,676				
6 Tus padres van a ver como juegas en los partidos o las competiciones	,674				
11 Tus padres gritan por la propia emoción de la competición	-,637				
5 Tus padres van a ver como entrenas	,565				
10 Tus padres te hablan desde la grada si hay algo que no les gusta	-,447				
20 A tus padres les gusta que ganes siempre		,735			
22 A tus padres les gustaría que fueses un campeón		-,715			
16 Lo mas importante para tus padres es que ganes		,708			
17 Para tus padres es importante que ganes aunque juegues mal		,652			
26 A tus padres les gustaría que en la escuela deportiva te prepararas para ser un campeón		,651			
21 A tus padres les importa que pierdas		,475			
30 Le cuentas a tus padres como te va con tus compañeros			,792		
29 Les cuentas a tus padres como te va con tu entrenador			,763		
32 Hablas con tus padres si has perdido sobre ls cosas malas que ha hecho			-,677		
31 Hablas con tus padres sobre la competición de este fin de semana			,580		
33 A tus padres les gusta que hagas deporte porque te ayudará en los estudios			,560		
4 Tus padres consideran adecuada la forma en la que te prepara tu entrenador				,624	
13 Tus padres se enfadan con el entrenador si estas de suplente				,597	
24 El ambiente de tus padres con el entrenador en general es positivo				,562	
28 Tus padres te quitaran de la escuela deportiva si traes malas notas					,726
25 En épocas de exámenes faltas a la Escuela Deportiva					,582
27 Seguirás en la escuela deportiva mientras vayas bien en los estudios					,540





Tabla 5.- Cuestionario definitivo para hijos (CHOPMD)

CUESTIONARIO PARA HIJOS ACERCA DE LA OPINIÓN DE LOS PADRES Y MADRES EN EL DEPORTE (CHOPMD).					
Este cuestionario pertenece a un trabajo de investigación que estamos realizando para conocer la opinión que tienen los padres/madres acerca de la formación deportiva de sus hijos/as.					
Por supuesto, se le garantiza el ANONIMATO, por lo que rogamos respondan con la mayor sinceridad posible para que este trabajo sea válido.					
¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!					
( ) Niño					
( ) Niña					
Deporte: _____					
Distrito al que pertenece la Escuela Deportiva: _____					
<p>Marcar con un X la opción deseada sabiendo que <b>1 es el valor mínimo</b> y <b>5 el valor máximo</b> y teniendo en cuenta la siguiente escala:</p> <p>1 = No, nada – No, nunca            2 = Muy poco – A veces            3 = Normal – Normalmente            4 = Bastante – Bastantes veces            5 = Si, mucho – Si, siempre</p>					
	No, nada/ No, nunca	Muy poco/ A veces	Normal/ Normalmente	Bastante/ Bastantes veces	Si, mucho/ Si, siempre
1. Tus padres conocen y hablan con tu entrenador	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
2. Tus padres hablan con él en los entrenamientos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
3. Tus padres hablan con él en los partidos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
4. Tus padres consideran adecuada la forma en la que te prepara tu entrenador	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
5. Tus padres van a ver cómo entrenas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6. Tus padres se quedan a ver cómo juegas en los partidos o en la competición	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
7. Tus padres te hablan desde la grada si hay algo que no les gusta	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
8. Tus padres gritan por la propia emoción de la competición	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
9. Tus padres hablan con el entrenador antes del partido	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
10. Tus padres se enfadan con el entrenador si estás de suplente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11. Tus padres felicitan al entrenador si has ganado	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
12. Tus padres hablan con el entrenador si has perdido	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
13. Lo más importante para tus padres es que ganes	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
14. Para tus padres es importante que ganes aunque juegues mal	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
15. A tus padres les gusta que ganes siempre	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
16. A tus padres les importa que pierdas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
17. A tus padres les gustaría que fueses un campeón/a	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
18. El ambiente de tus padres con el entrenador en general es positivo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
19. En épocas de exámenes faltas a la Escuela Deportiva	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
20. A tus padres les gustaría que en la Escuela Deportiva te prepararas para ser un campeón	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
21. Seguirás en la Escuela Deportiva mientras vayas bien en los estudios	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
22. Tus padres te quitarán de la EDM si traes malas notas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
23. Le cuentas a tus padres cómo te va con tu entrenador	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
24. Le cuentas a tus padres cómo te va con tus compañeros	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
25. Hablas con tus padres sobre la competición de ese fin de semana	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
26. Hablas con tus padres si has perdido sobre las cosas malas que ha hecho	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
27. A tus padres les gusta que hagas deporte porque te ayudará en los estudios	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!					

