

September-December 2011

# Journal of Sport and Health Research

Vol. 3 (3)

*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)

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

**Dr. Sukru Serdar Balci**  
(Selçuk University. Turkey)

**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)



**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)

**Dr. Felix Zurita**  
(University of Granada)

**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 September 1, 2011**





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

VOLUME 3 (Number 3)  
September - December 2011

## **Editorial**

- 165 **Zagalaz, M.L. (2011).** Thinking about how it changed the concept of physical activity. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):165-168.

## **Original Articles**

- 169 **Gavala González, J. (2010).** Practical reasons of physical activity of the people of Sevilla. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):169-178.
- 179 **Molina, J.; Sa Pinto, M.A; Leite, P.M. (2011).** Educational differentiation in the area of Physical Education: students with cerebral palsy integrated. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):179-190.
- 191 **Suárez-Moreno Arrones, L.J.; Nuñez, F.J. (2011).** Physiological and antropometric characteristics of elite rugby players in Spain and relative power out as predictor of performance in sprint and RSA. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):191-202.
- 203 **Fernández-Luna, A.; Burillo, P.; Felipe, J.L; Plaza, M.; Sánchez-Sánchez, J.; Gallardo, L (2011).** Health problems perception in chlorinated indoor swimming pools. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3): 203-210.

## **Review Articles**

- 211 **Granero-Gallegos, A.; Baena-Extremera, A. (2011).** The sport system as a reflection of the social environment. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):211-228.
- 229 **Baiget, E. (2011).** Strength training for improving hitting speed in tennis. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):229-244.



**Zagalaz, M.L. (2011).** Thinking about how it changed the concept of physical activity. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):165-168.

## Editorial

# PENSANDO EN CÓMO HA CAMBIADO EL CONCEPTO DE ACTIVIDAD FÍSICA

# THINKING ABOUT HOW IT CHANGED THE CONCEPT OF PHYSICAL ACTIVITY

Zagalaz, M.L.<sup>1</sup>

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

---

Correspondence to:  
**Dra. M<sup>a</sup> Luisa Zagalaz Sánchez**  
University of Jaén. Spain  
Las Lagunillas, D2. 23071. Jaén.  
Tel. 0034 953212396  
Email: [lzagalaz@ujaen.es](mailto:lzagalaz@ujaen.es)

---

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

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





En los primeros años del siglo XXI, tras el análisis de la evolución de la actividad física (AF) que nos ha llevado a cambios radicales en su concepción y puesta en práctica, recordamos algunos hechos significativos en este proceso. Siguiendo la evolución marcada por Langlade (1986), la historia de esta disciplina se divide en Era Gimnástica Antigua y Era Gimnástica Moderna. En la primera, que abarca desde el 400 a.C. hasta el siglo XVIII, el ejercicio tiene una concepción globalizadora. La segunda está determinada por una conceptualización diferencial al discriminar entre las distintas formas de movimiento. Este desarrollo, apoyado en la revolución tecnológica, conduce a finales del siglo XX a una nueva Era que he dado en suscribir como *Era Gimnástica de la Integración*, en la que se rompen los límites contextuales y conceptuales de la AF y se produce su proyección internacional que, en la búsqueda de la calidad de vida, actualiza los contenidos y su relación con los valores sociales, culturales y educativos (Zagalaz, 2011).

En esta Era se estudian los conceptos que afloran alrededor de la AF y se hacen indispensables para su comprensión, comenzando con la noción de *Cuerpo* como elemento esencial de la Educación Física (EF), cuyas perspectivas convergen en su educación a través del movimiento con una alta valoración de lo corporal en la búsqueda de un modelo idealizado, mesomórfico y juvenil que, en ocasiones, desencadena enfermedades sociales con las que le rinde culto, como vigorexia, anorexia o bulimia, trastornos de la imagen corporal estrechamente relacionados con la cultura en la que estamos inmersos y cuya alarmante incidencia es señal de la transformación de valores en contravalores que conviven en el ámbito de la AF y la salud en la sociedad del siglo XXI. Asimismo, el incremento de la autoestima, de la imagen positiva y, en consecuencia, de la calidad de vida, se presenta como factor de prevención de la salud que interacciona con aspectos psicosociales, por lo que podemos establecer una relación directa entre AF y felicidad (Piéron, 2006; Sánchez-López et al., 2009).

La *actividad física*, por su parte, debe suponer un movimiento corporal intencionado que aporte un elevado gasto de energía basal, de forma que aplicada en intensidades adecuadas proporciona al organismo estímulos para su adaptación y fortalecimiento, pero practicada sin planificación o en

dosis inapropiadas, constituye una de las primeras causas de lesiones y factor de riesgo cardiovascular (Ries, 2009; Arruza et al., 2008; ACSM, 2008). De ahí la importancia de su educación y correcto entrenamiento.

Como noción más amplia, está integrada por la EF y el deporte, cuyos objetivos son, educar el movimiento y formar a través de él, para mantener la salud física y psíquica y mejorar la calidad de vida. En el ámbito docente, si hablamos de AF escolar, nos estamos refiriendo a EF; si es en el contexto extraescolar, entonces hablamos de deporte. Por tanto, el concepto de EF en la comunidad científica, gira en torno a los valores educativos del tratamiento del cuerpo y el movimiento para configurar la personalidad de los escolares y su motivación hacia la práctica continua de AF, y los fines particulares que, como área de conocimiento ha de promover, van dirigidos al desarrollo de las competencias básicas que debe adquirir el joven al finalizar la enseñanza obligatoria para lograr su realización personal, integrarse en la sociedad y mantener el aprendizaje a lo largo de la vida (Zagalaz y Cachón, 2008).

El Deporte se define como una modalidad de AF que contribuye al bienestar físico y mental y a la interacción social (UNICEF, 2004). Pero es un constructo mucho más amplio conformado por varios paradigmas de investigación y desarrollo: *Deporte Rendimiento*, orientado a estipular los factores de entrenamiento deportivo. *Deporte Salud*, que precisa los efectos saludables de la AF. Y *Deporte Social*, que implica distintas ciencias e incorpora la participación como determinante de la acción individual (Párraga, 2007). Todos se basan en el *paradigma del Deporte Educativo* que, en ocasiones entendemos como escolar y que no debe ser tratado como un planteamiento teórico mal llevado a la práctica sino como la base de los tres modelos antedichos. Es ahí donde la formación del profesorado y su motivación y responsabilidad hacia las tareas docentes adquiere mayor importancia. Por ello, el Grado en Magisterio contempla una preparación específica en EF a través de las Menciones, mientras que el de Ciencias de la AF y el Deporte se orienta a distintos campos profesionales.

Continuando con los conceptos que conforman esta Era, la Salud, se define como un estado completo de bienestar físico, mental y social originando una nueva idea de salud integral donde la



AF tiene gran incidencia. Depende en un 55% del estilo de vida, sedentario o activo y saludable, siendo el sedentarismo un factor de riesgo prevalente en la población al constituir una de las 10 causas de mortalidad y discapacidad en el mundo.

La lucha contra el sedentarismo ha llegado a la escuela cuando la medicina ha dado la voz de alarma y los políticos han mirado hacia la institución escolar buscando soluciones (Contreras Jordán y García López, 2011). En la escuela esas miradas se han vuelto hacia la EF, con lo que la responsabilidad del profesorado de los niveles más básicos de la enseñanza aumenta y se les demanda desde la sociedad que se finalicen los programas y se motive al alumnado a participar activamente en las actividades programadas dentro y fuera del recinto escolar, en época de clases y fuera de ella, en edad escolar y a lo largo de toda la vida.

La AF, es pues, necesaria para mantener la salud y mejorar la calidad de vida, cuestiones directamente relacionadas con el abaratamiento del gasto sanitario, la influencia cultural y la aceptación social de la EF que, enfocada a conseguir estilos de vida saludables, se convierte en un argumento de candente actualidad, nexo entre aspectos educativos y sociales. Tal es su importancia que su presencia, relacionada con la Interdisciplinariedad, es reconocida en los contextos más dispares. Valga como ejemplo la existencia de sentencias habituales que relacionan la AF con la vida diaria, tales como “la velocidad se demuestra andando”, “no nos echarán de la pista”; o “la vida es una carrera de fondo”. Como complemento emerge la Innovación que implica cambios en la práctica profesional y la construcción de nuevos aprendizajes, por lo que se aplica directamente en relación con la interdisciplinariedad.

Para finalizar estas reflexiones que evidencian los conceptos más actuales alrededor de los que se mueve la AF, resaltaremos los contenidos que conforman la *Era de la Integración*: el concepto de cuerpo; la AF integrada por EF y Deporte; el mantenimiento de la salud a través del ejercicio, base de la calidad de vida; y los aspectos educativos que modifican y mejoran la enseñanza como interdisciplinariedad e innovación muy relacionados con la formación del profesorado.

Asimismo recalamos, los valores que configuran el espectro de la AF, dilatado por su fusión en un paradigma integrador dentro de la sociedad de la información y la comunicación: valores sociales, como investigación, innovación, ocio e interiorización por los usuarios de la mejora de la salud; valores culturales, a modo de conocimiento del mundo, potenciado con la creación de redes sociales y el multiculturalismo, de extraordinaria actualidad; y valores educativos, como autoestima, cooperación, responsabilidad, disciplina, tolerancia y respeto, inseparables de la EF y el deporte.

En la *Era Gimnástica de la Integración*, la AF está de nuevo afincada en nuestras vidas con el mismo objetivo con el que surgió cuando apareció el ser humano sobre la tierra, la supervivencia, esta vez con connotaciones de calidad de vida que implica salud física y psíquica, incidiendo en la consecución de la felicidad.

**Dra. M<sup>a</sup> Luisa Zagalaz Sánchez**  
CU del área de Expresión Corporal  
Universidad de Jaén

#### Referencia:

Zagalaz, M.L. (2011). *Los valores sociales, culturales y educativos en la evolución de la actividad física. Hacia un paradigma integrador*. Lección inaugural, 28-9-2011. Publicaciones de la Universidad. Secretaría General. Universidad de Jaén.





**Gavala González, J. (2010).** Practical reasons of physical activity of the people of Sevilla. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):169-178.

Original

## RAZONES POR LAS QUE LA POBLACIÓN DE SEVILLA REALIZA PRÁCTICA FÍSICO-DEPORTIVA

## PRACTICAL REASONS OF PHYSICAL ACTIVITY OF THE PEOPLE OF SEVILLA

Gavala, J.

*Universidad Pablo de Olavide*

Correspondence to:

**Juan Gavala González**

Institution: Univ. Pablo de Olavide

Address: Ctra. Sevilla-Utrera km. 1

CP. 41.013 Despacho 14.4.43

Tel.696.514.001

Email: [jgavgon@upo.es](mailto:jgavgon@upo.es)

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



Received: 12-12-2010

Accepted: 21-05-2011



## RESUMEN

En el presente artículo se realiza un estudio sobre las razones que llevan a los habitantes de Sevilla (de 5 a 74 años) a realizar práctica de actividades físico-deportivas. Para ello hemos realizado un muestreo estratificado bietápico y con cuotas por género y grupos de edad. Tras la aplicación de diversas formas de cálculo para conocer el tamaño muestral obtuvimos que ésta debía componerse de 1.203 individuos lo que nos garantizaba un margen de error del  $\pm 3$  % para un nivel de confianza del 95%. El método de recogida de información consistió en la entrevista personal. Y los resultados más relevantes son consistentes con otras investigaciones, siendo los principales motivos para realizar este tipo de actividades el ocio/esparcimiento o la mejora de la condición física o la salud.

Otro de los datos interesantes es que las mujeres sevillanas, al igual que las féminas de distintas poblaciones estudiadas, suelen practicar en mayor proporción como medio para mejorar su imagen corporal, o aumentar sus relaciones sociales. En cambio, los hombres realizan este tipo de actividades por el gusto por las mismas, la competición, la diversión que genera dicha práctica y la obtención de estatus. Todas estas conclusiones son consecuentes con la bibliografía existente.

**Palabras clave:** Motivos de práctica, comportamientos ante la práctica, tiempo libre.

## ABSTRACT

In the current article it is developed a research about the reasons that lead the inhabitants of Seville (from 5 to 74 years old) to develop the practice of sport activities. For this purpose, we have carried out a dual-staged stratified sample and with quotas by genre and age groups. After the use of different statistic techniques, we reach the conclusion that the population should be of 1.203 samples, which would guaranty an error margin of  $\pm 3$  % with a reliability of 95%. The method to gather the data consisted in a personal interview. And the most relevant results are solid with other researches, being the main aim for developing those activities recreation/leisure time or improving the physical condition as well as health.

Another interesting data is that Sevillian women, as other women from different cities that have been studied, use to practice in a higher proportion to improve their personal image or increase their social relationships. On the other hand, men usually do those activities only for the pleasure of them, competition, entertainment or status.

These findings are consistent with the literature

**Keywords:** Practice reasons, behavior in practice, spare time.



## INTRODUCCIÓN

Los efectos beneficiosos que la práctica regular de actividad física posee para la salud, tanto física como mental, han sido ampliamente constatados (Ball et al., 2001; Vouri, 2001; Martinsen, 2000). De hecho, este tipo de prácticas, dentro de la promoción de la salud, constituye un factor clave en el cambio de conductas que afectan a la salud, no en vano, la práctica de actividad físico-deportiva está directamente relacionada con otras conductas que mejoran la salud como pueden ser la alimentación o la higiene (Balaguer et al., 1998). Por todo ello, desde una perspectiva de promoción de salud, es importante incrementar nuestros conocimientos sobre aspectos relacionados con la citada práctica de actividad físico-deportiva. Uno de estos campos de conocimiento son las razones, motivos o causas que atraen a una persona a empezar/abandonar/no practicar una determinada actividad físico-deportiva lo que ha sido estudiado ampliamente en distintas poblaciones (escolares, jóvenes, universitarios, mujeres, mayores, población general) y por diferentes ramas de la sociología y la psicología del deporte (Markland y Hardy, 1993; Masachs, Puente y Blasco, 1994, Ruiz, 2000; Torre, Carrasco y Medina, 2000; Gómez, 2005; Kilpatrick, Hebert y Batholomew, 2005; Mandanat y Merryl, 2006; Gómez, et al., 2008; Flores, y Ruiz; 2010) dando lugar a un espectro de resultados que si bien son muy diversas las poblaciones objeto de estudios, éstos son bastante coincidentes.

De hecho, diferentes investigaciones (Águila y Casimiro, 2000; Weinberg et al., 2000, Campbell et al., 2000; Derry, 2002; Salguero, Tuero y Márquez, 2003; Hellín, Moreno y Rodríguez, 2004; Moreno, Sicilia, Gutiérrez y Pavón, 2004; Rosich, 2005, García Ferrando, 2006b) han observado que los principales motivos que llevan a una persona a practicar alguna actividad físico-deportiva son aquellos que buscan mejorar la calidad de vida (la salud física y mental), y/o satisfacer las necesidades personales (la diversión/el ocio). Además de estos dos grandes bloques, otras investigaciones han encontrado otras motivaciones como la de aprender nuevas habilidades (Weinberg et al., 2000), competir, cooperar, la posibilidad del éxito o fracaso (Nigg, 2003) y obtener estatus, prestigio y reconocimiento (Williams y Cox, 2003). Por tanto, a través de esta investigación pretendemos conocer las causas por las que la población sevillana realiza prácticas físico-deportivas.

## OBJETIVOS

- Conocer las causas por las que la población de la ciudad de Sevilla realiza actividades físico-deportivas.
- Establecer diferencias entre los distintos grupos poblacionales (según edad, género, nivel

académico, situación laboral, lugar de residencia).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para conocer el total de la población de Sevilla de ambos sexos con edades comprendidas entre los 5 y los 74 años y que comprendía 617.335 personas (48,66% varones y 51,34% mujeres) se utilizó el padrón municipal realizado por el Servicio de Estadística del Excmo. Ayto. de Sevilla. Posteriormente, se realizó un muestreo estratificado bietápico con selección por los 11 distritos municipales y con cuotas por género y grupos de edad, obteniéndose un tamaño muestral de 1.203 de individuos [divididos en grupos de edad, género y lugar (distrito) de residencia] lo que nos garantizaba un margen de error del  $\pm 3$  % para un nivel de confianza del 95%. El método de recogida de información consistió en la entrevista personal, método considerado como el que aporta mayor garantía de respuesta y de bondad de la respuesta (Corbetta, 2003). Para ello se utilizaron 10 becarios encuestadores que llevan realizando este tipo de trabajo desde el año 2004. El cuestionario que se utilizó fue diseñado por el Observatorio del Deporte de Sevilla en 2004 tomando como referencia los utilizados por García Ferrando (2006), a nivel nacional, y Otero (2004) a nivel autonómico. Dicho cuestionario fue validado en una ciudad cercana a la capital hispalense. El mismo consta de 44 preguntas, agrupadas en cuatro apartados bien diferenciados: "preguntas de control", "datos sociodemográficos" en las que se abordan las preguntas sobre género, edad, nivel de estudios, situación laboral, etc; "el deporte y su práctica" en ella se recogen las respuestas sobre la realización o no de actividad deportiva, los motivos que llevan a hacerla o no y el interés que muestra por la misma, y finalmente en "la actuación deportiva y su valoración" se toma conciencia de la valoración que los ciudadanos tienen del tejido deportivo del que disfrutan desde las instalaciones que utilizan, a la necesidad de construir nuevas, pasando por la valoración de la gestión municipal del deporte en Sevilla.

Para la elaboración del presente artículo se tomó la pregunta sexta que sólo contestaron las personas que anteriormente afirmaron que hacían práctica físico-deportiva. Ésta decía: ¿cuáles son los motivos por los que usted realiza actividades físico-deportivas? Y las respuestas que se facilitaban eran: ocio, salud,

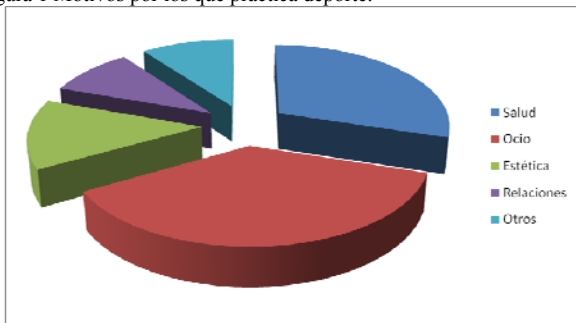


estética, relaciones sociales u otros (en el caso que se señalase esta respuesta, se debía especificar de cuál se trataba) Esta pregunta viene a exponer algunos de los motivos que Cervelló (1996) destaca como los que inducen a ser activos. Estas categorías incluyen, entre otras, la salud (estar en forma y mejorar la condición física), afiliación (hacer amigos, etc.) y diversión (diversión, excitación y desafío). La fase de encuestación se realizó entre Diciembre 2009- Febrero de 2010.

**RESULTADOS**

De cada diez personas que hacen deporte en Sevilla, cuatro lo hacen por ocio, tres por salud, y de las tres personas que faltan, una lo hace por razones de estética, otra por mejorar sus relaciones sociales y la última por “otro tipo de razones”.

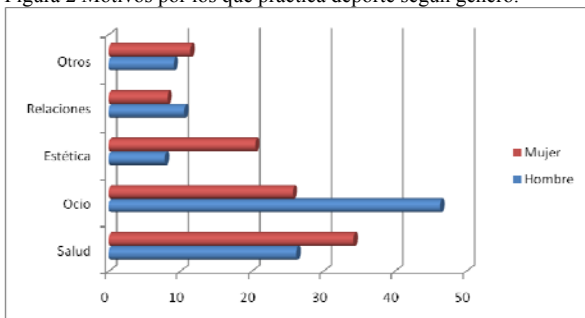
Figura 1 Motivos por los que practica deporte.



**Motivos por los que practica deporte según género**

Los hombres hacen deporte en mayor proporción que las mujeres por ocio o por mejorar sus relaciones sociales, mientras que ellas practican en mayor cantidad que los varones por razones de salud, de estética u otras que no comentan.

Figura 2 Motivos por los que practica deporte según género.

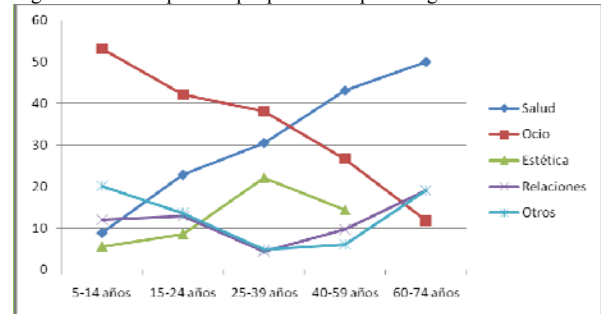


**Motivos por los que practica deporte según edad**

En esta relación entre motivos de práctica y la edad de los sevillanos, podemos observar que, a medida que aumenta la edad de las personas, disminuye el

número de los que dicen practicar por ocio y aumentan los que lo hacen por razones de salud. El resto de motivos fluctúan dependiendo del grupo de edad en el que nos fijemos, y además, en comparación con los anteriores, son minoritarios.

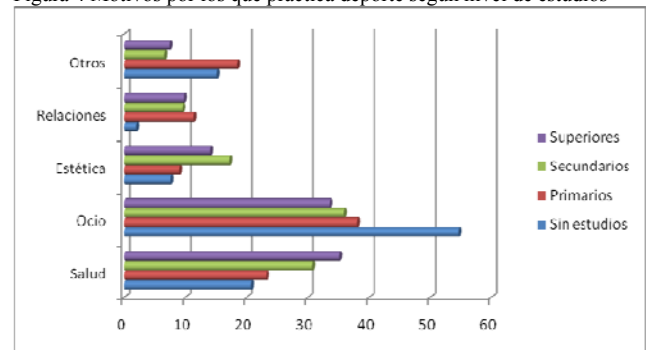
Figura 3 Motivos por los que practica deporte según edad.



**Motivos por los que practica deporte según nivel de estudios**

En cuanto a la relación entre las razones por las que se hace deporte y el nivel académico, si nos fijamos en los dos motivos mayoritarios (salud y ocio) podemos comprobar que a medida que aumenta el nivel de estudios, el número de personas que hace deporte por ocio disminuye al tiempo que aumenta el de los que se ejercitan por salud. Con respecto al resto, podemos observar, obviando a los que tienen estudios superiores, que la cantidad de los que dicen practicar estas actividades por estética aumenta a medida que lo hace el nivel de estudios. En cambio, las otras dos causas no siguen ninguna tendencia observable.

Figura 4 Motivos por los que practica deporte según nivel de estudios



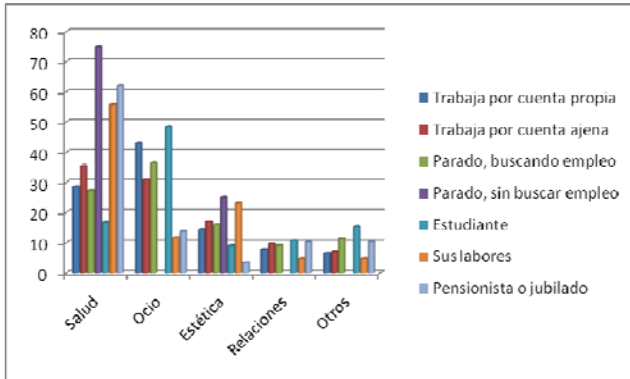
**Motivos por los que practica deporte según situación laboral**

La mayoría de los trabajadores por cuenta propia, parados que buscan empleo y los estudiantes hacen deporte por ocio, en cambio, la mayor parte de los trabajadores por cuenta ajena, parados que no buscan



empleo, los que se dedican a sus labores, los pensionistas y los jubilados dicen practicar por razones de salud.

Figura 5 Motivos por los que practica deporte según situación laboral.

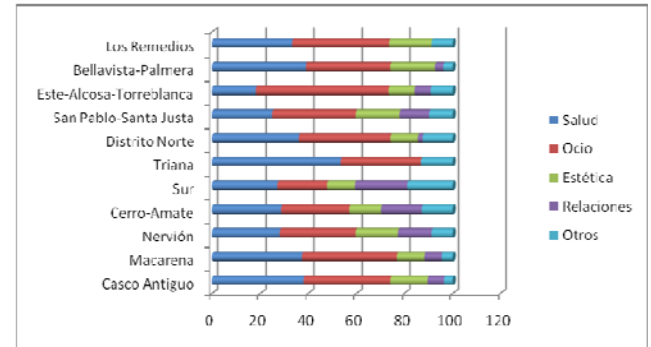


### Motivos por los que practica deporte según distrito

Independientemente del distrito que observemos, la mayoría de sus habitantes declara hacer este tipo de actividades por salud y/o por ocio.

De todos ellos destacamos los distritos de Triana y Este-Alcosa-Torreblanca donde más de la mitad de sus vecinos afirma practicar por salud (en el caso del primer distrito) o por ocio (en el caso del segundo). En el extremo contrario se encuentra el distrito de Cerro-Amate donde la misma cantidad de personas afirman participar en estas actividades por uno u otro motivo. No tan exacto, pero con porcentajes similares entre estas dos causas están los distritos: Casco Antiguo, Macarena, Nervión, Norte, Bellavista-Palmera. Finalmente están los distritos Sur, San Pablo-Santa Justa y Los Remedios, en donde la cantidad de residentes que se decanta por uno u otro motivo (salud en el caso del distrito Sur u ocio en el caso de los otros dos) no es tan abultada como en el caso de los de Triana y Este-Alcosa-Torreblanca ni tan escasa como en los otros distritos mencionados.

Figura 6 Motivos por los que practica deporte según lugar de residencia



### DISCUSIÓN

Diversas investigaciones (Devís, 2001; García Ferrando, 2006; Williams et al., 2007; Irwin, 2009) destacan que en los países occidentales las actividades físico-deportivas orientadas a la salud han experimentado un gran auge. Concretamente, en España, el 70% de las personas que realizan actividades físico-deportivas lo hacen por mejorar su condición física y sin ánimo de competir. En el caso de Sevilla, el 30% afirma practicar por mejorar su condición física o por salud, mientras que otro 37% lo suele hacer por divertirse o por ocio. Por lo tanto, sumando ambas cantidades, la capital hispalense aporta datos congruentes con la investigación nacional.

Si observamos los distintos grupos poblacionales, podemos encontrar varios datos significativos. El primero de ellos es en relación con la variable género, donde podemos encontrar varios estudios (Blasco et al., 1996; Moreno y Gutiérrez, 1998; Weinberg et al., 2000; Hicks, et al., 2001; Moreno y Marín, 2002; Derry, 2002; García Ferrando, Puig y Lagartera, 2002; Isogai et al., 2003; Casimiro Andújar, 2003; García Montes y Ruiz, 2004; Hellín, Moreno y Rodríguez, 2004; Rosich, 2005; García Ferrando, 2006b; y Garita, 2006), en los que las mujeres realizan actividad física como medio para mejorar su salud o su imagen corporal o entablar o mejorar sus relaciones sociales, mientras que los chicos lo hacen por el gusto por la misma y/o la diversión que genera dicha práctica. En este caso nuestros resultados son consecuentes con la bibliografía existente.





Según edad, de manera general Garita (2006) afirma que las razones más repetidas por los niños son la diversión y hacer amigos; los adolescentes la competición y las amistades; los universitarios la aventura y la diversión; los adultos y los adultos mayores obtener actividad física regular por los beneficios relacionados con la salud (física o mental) o la condición física (Weinberg et al., 2000 y Rosich, 2005) y por salir de casa (Campbell, 2001). En el caso de nuestro estudio podemos encontrar una relación, que no por curiosa, deja de ser más real, y ésta es, que a medida que aumenta la edad de las personas, disminuye el número de los que dicen practicar por ocio y aumentan los que lo hacen por razones de salud

En cuanto a la ocupación laboral, los estudios de Pavón et al. (2003), Flores y Ruiz (2010) en sendas poblaciones de estudiantes destacan, como razones más repetidas, la mejora de la forma física y la diversión. En nuestro estudio, ambos motivos son también los más reiterados.

Finalmente, debido a las limitaciones propias de este tipo de estudios en los que cada uno de ellos utiliza un cuestionario distinto o utiliza variables de cruce distintas no hemos encontrado en las investigaciones consultadas relaciones entre las razones por las que se hace deporte y el nivel académico. Otra limitación de estas investigaciones que se centran en el estudio a fondo de una determinada localidad es que al utilizar los distritos en los que se divide la ciudad, la variable de cruce del lugar de residencia es casi imposible ser contrastada a no ser que hayan otros estudios anteriores que nos permitan conocer cómo y en qué ha cambiado la población analizada. En la primera de estas relaciones (motivos práctica vs nivel académico) sólo hemos encontrado referencias en estudios llevados a cabo en población escolarizada no en población general, sin embargo, en ambas a medida que aumenta el nivel de estudios crece la cantidad de los que hacen este tipo de actividades por motivos de salud y disminuyen los que lo hacen por ocio (Gómez, 2005, Gómez, et al., 2008). En el caso del lugar de residencia, debido a la concreción de nuestro estudio, que hace referencia a los distritos en los que se reparte la ciudad de Sevilla, no hemos encontrado estudios con los que confrontar resultados.

## CONCLUSIONES

Los motivos fundamentales por los que la población sevillana hace deporte son por ocio (gusto por la misma) o por salud (mejora o mantenimiento de la condición física o la salud).

Estos dos motivos muestran diferencias significativas en las distintas variables de cruce ( $\chi^2 = 14.38$  N.S. \* en el peor de los casos). De una manera más concreta, comprobamos que las mujeres practican mayoritariamente para mejorar su salud, mientras que los hombres lo hacen por el placer que le reportan. En relación a la edad o al nivel académico, se observa que cuanto mayor es la edad o el nivel de estudios de los sevillanos, menor es la cantidad de los que practican por ocio y mayor es el número de los que lo hacen por salud)

Por otro lado, en relación a la ocupación, observamos que mientras que estudiantes, trabajadores por cuenta ajena y parados practican por ocio, los trabajadores por cuenta propia, los que se dedican a sus labores y los jubilados lo hacen por motivos de salud. Y finalmente, en relación a los distritos dependiendo del que observemos encontraremos que uno u otro motivo tiene más peso, como en el caso de Triana (salud) o de Este-Alcosa-Torreblanca (ocio) donde las diferencias son muy abultadas. El resto de distritos se dividen entre estos dos motivos con diferencias muy escasas, hasta el punto que en el distrito Cerro-Amate donde la cantidad de personas que afirman practicar por uno u otro motivo es la misma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Águila, C., Casimiro, A.J. (2000). *Reflexiones acerca del entrenamiento en la infancia y la selección de talentos deportivos*. En [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com). Consulta 03/11/10.
2. Añó, V. (1997). *Planificación y organización del entrenamiento juvenil*. Madrid: Gymnos.
3. Blasco, T., Capdevilla, L., Pintanel, M., Valiente, L., y Cruz, J. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del Deporte*, 9, 51-63.
4. Balaguer, I, Tomás, I.,Castillo, I., Pastor, Y., Blasco, P y Llorens, A. (1998). Direct and



- indirect effects of sport participation on perceived health: A study of adolescents. *The 12th Conference of European Health Psychology Society. Prevention and Intervention*. Vienna. Austria.
5. Campbell, P., Mc Auley, D., Mc Crum, E., Evans, A. (2001). Age differences in the motivational factors for exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 23, 191-199.
  6. Casimiro Andújar, A. J. (2003). *Imagen social de los Juegos Mediterráneos y hábitos deportivos de la sociedad almeriense*. Almería: Universidad de Almería. Servicio de publicaciones.
  7. Corbetta, P.; (2003) *Metodologías y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw-Hill.
  8. Derry, J.A. (2002). Single-sex and coeducation physical education: perspective of adolescent girls and female physical education teachers. *Melpomene Journal*. En [www.findarticles.com/articles/mi\\_mOLJP/IS\\_3\\_2\\_21/ai\\_94771954](http://www.findarticles.com/articles/mi_mOLJP/IS_3_2_21/ai_94771954).
  9. Devís, J. (2001). *Fundamentos para la promoción de la actividad física relacionada con la salud. La educación física, el deporte y la salud en el siglo XXI*. Alicante: Marfil.
  10. Flores Allende, G., Ruiz Juan, F. (2010). Motivaciones de los estudiantes universitarios para nunca realizar actividades físico-deportivas de tiempo libre. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 17. 34-37.
  11. García Ferrando, M., Puig, N., Lagartera, F. (2002). *Sociología del deporte*. Madrid: Alianza.
  12. García Ferrando, M. (2006a). Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *Revista Internacional de Sociología*, 44, 15-38.
  13. García Ferrando, M. (2006b). *Posmodernidad y deporte: Entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre los hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid: CSD y CIS.
  14. García Montes, M<sup>ª</sup>E. y Ruiz Juan F. (2004). El ocio y la recreación físico-deportiva en la sociedad española actual. En, *Actas del IV Congreso Internacional de Educación Física e Interculturalidad. El deporte unión de culturas*. Cancún: Universidad de Murcia.
  15. Garita, E. (2006). Motivos de participación y satisfacción en la actividad física, el ejercicio físico y el deporte. *Revista MHSalud*, 3 (1) 1-17.
  16. Gómez López, M. (2005). *La actividad físico-deportiva en los centros almerienses de educación secundaria post obligatoria y en la Universidad de Almería. Evolución de hábitos físico-deportivos de su alumnado*. Universidad de Almería.
  17. Gómez López, Ruiz Juan, F., García Montes, M.E., Flores Allende, G., Barbero, G. (2008). Razones que influyen en la inactividad físico-deportiva en la Educación Secundaria Postobligatoria. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 14, 80-85.
  18. Hellín, P., Moreno, J.A., y Rodríguez, P.L. (2004). Motivos de práctica físico-deportiva en la Región de Murcia. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 4 (1-2), 101-116.
  19. Hicks, M. K., Wiggins, M.S., Crist, R.W., y Moode, F.M. (2001). Sex differences in grade three students' attitudes toward physical activity. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 97-112.
  20. Irwin, M.L. (2009). Physical activity interventions for cancer survivors. *Br. J. Sport Med.* 43 (1) 32-38.



21. Isogai, H., Brewer, B.W., Cornelius, A.E., Etnier, J., Tokunaga, M. (2003). *International Journal of Sport Psychology*, 34, 80-93.
22. Kilpatrick, M., Hebert, E., Batholomew, J. (2005). College students' motivation for physical activity: Differentiating men's and women's motives for sport participation and exercise. *Journal of American College Health*, 54 (2) 87-94.
23. Mandanat H., Merry, R. (2006). Motivational factors and stages of change for physical activity among collage students in Amman, Jordan. *Promotion & Education*. 13; 3, 185-190.
24. Markland, D., Hardy, L. (1993). The exercise motivations inventory: preliminary development and validity of a measure of individuals' reasons for participation in regular physical exercise. *Personality & Individual Differences*, 15, 289-296.
25. Masachs, M., Puente M., Blasco, T. (1994). Evolución de los motivos para participar en programas de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte*. 5, 71-80.
26. Moreno, J.A., y Gutiérrez, M. (1998). *Motivos de práctica en los programas de actividades acuáticas*. Áskesis, 2.
27. Moreno, J.A., y Marín; L.M. (2002). Diferencias motivacionales en el aprendizaje y desarrollo de los programas de natación y de fitness acuático. *Fitness & performance Journal*, 2, 42-51.
28. Moreno, J.A., Sicilia, A., Gutiérrez, M., y Pavón, A. (2004). Motivating spanish university students in favour of physical education and sport. *The Bulletin of Physical Education*, 3, 40, 275-302.
29. Nigg, C.R. (2003). Do sport participation motivations add to the ability of the transtheoretical model to explain adolescent exercise behaviour? *International Journal of Sport Psychology*, 34, 208-225.
30. Observatorio Municipal del Deporte. (2006) *Hábitos y actitudes de los sevillanos ante el deporte*. Sevilla: Instituto Municipal de Deportes.
31. Observatorio Municipal del Deporte. (2007) *Hábitos y actitudes de los sevillanos en edad escolar ante el deporte*. Sevilla: Instituto Municipal de Deportes.
32. Observatorio Municipal del Deporte. (2008) *Hábitos y actitudes de los sevillanos mayores ante el deporte*. Sevilla: Instituto Municipal de Deportes.
33. Otero, J. M. (2003) *El deporte andaluz en cifras 2002*. Málaga: Observatorio del Deporte Andaluz. Junta de Andalucía.
34. Pavón, A.I., Moreno, J.A., Gutiérrez, M., Sicilia, A. (2003). Interés y motivaciones de los universitarios: diferencias en función del nivel de práctica. *Cuadernos de Psicología del Deporte* 3 (1) 33-43.
35. Rosich, M. (2005). Estudio sobre la percepción de satisfacción en el deporte de ámbito competitivo en una muestra de universitarios: *En Memoria del X Congreso Nacional y Andaluz de Psicología de la Actividad Física y el Deporte*. Málaga: España. 632-644.
36. Ruiz Juan, F. (2000). *Análisis diferencial de los comportamientos, motivaciones y demanda de actividades físico-deportivas del alumnado almeriense de enseñanza post-obligatoria y de la Universidad de Almería*. Universidad de Granada.
37. Salguero, A., Tuero, C., Márquez, S. (2003). *Adaptación española del cuestionario de causas de abandono en la práctica deportiva: validación y diferencias de género en jóvenes nadadores*. En [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com). Consulta 03/11/10.



38. Servicio de Estadística del Excmo. Ayto. de Sevilla (2008) Padrón Municipal. Sevilla. Excmo. Ayto. de Sevilla.
39. Serra, J.R., Generelo, E., Zaragoza, J. (2010). Barreras para la realización de actividad física en adolescentes de la provincia de Huesca. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10 (39), 470-483.
40. Torre, G., Carrasco, L., Medina, J (2000). Investigación sobre porque los estudiantes universitarios practican deporte. El caso de la Universidad de Granada. *Revista Motricidad*, 6, 95-105.
41. Valdés, H.M. (1996). *La preparación psicológica del deportista. Mente y rendimiento humano* (54-57). España: INDE.
42. Weinberg, R., Gould, D. (1996). *Fundamentos de la Psicología del Deporte y el Ejercicio Físico*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
43. Weinberg, R., Tenenbaum, G., McKenzie, A., Jackson, S., Anshel, M., Grove, M., Fogarty, G. (2000). Motivation for youth participation in sport and physical activity: relationships to culture, self-reported activity levels, and gender. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 321-346.
44. Williams, L., Cox, A. (2003). The relationship among social motivational orientations, perceived social belonging, and motivation-related outcomes. *Journal of Sport Exercise Psychology (suplement)*, 25, S7-S8.
45. Williams, N.H., Hendry, M., France, B., Lewis, R., Wikinson, C., (2007). Effectiveness of exercise-referral schemes to promote physical activity in adults: systematic review. *Br. J. Gen. Pract.* 57 (545) 979-986.





**Molina, J.; Sa Pinto, M.A; Leite, P.M. (2011).** Educational differentiation in the area of Physical Education: students with cerebral palsy integrated. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):179-190.

## Original

# DIVERSIFICACIÓN PEDAGÓGICA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA: EL ALUMNADO INTEGRADO CON PARÁLISIS CEREBRAL

## EDUCATIONAL DIVERSIFICATION IN THE AREA OF PHYSICAL EDUCATION: STUDENTS WITH CEREBRAL PALSY INTEGRATED

Molina, J.<sup>1</sup>; Sa Pinto, M.A.<sup>2</sup>; Leite, P.M.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>University of Murcia. Faculty of Education. Spain.

<sup>2</sup>University of Porto. Faculty of Sport. Portugal.

---

Correspondence to:  
**Jesús Molina Saorín**  
 Universidad de Murcia. Facultad de Educación  
 Campus Universitario de Espinardo, sn. Espinardo (Murcia)  
 Spain  
 Teléfono: +34 868 88 80 39  
 Email: [jesusmol@um.es](mailto:jesusmol@um.es)

---

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



Received: 09-12-2010  
 Accepted: 25-05-211



## RESUMEN

A través de este estudio, hemos conocido la percepción de los profesores de Educación Física en cuanto al uso de la diversificación pedagógica como elemento sustancial para mejorar la calidad del proceso de enseñanza, sobre todo en lo relativo a la inclusión de alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas. Se trata de un estudio llevado a cabo en el curso 2009/10 y realizado en Portugal, con 89 profesores de Educación Física pertenecientes a la ciudad de Braga. La metodología utilizada ha sido cualitativa, con el diseño de una entrevista semi-estructurada y la generación de una serie de categorías de análisis (diversidad, especificidad, secuencialidad y eliminación-substitución de contenidos). Para el tratamiento de la información presentada hemos utilizado el programa Nvivo 8, resaltando una serie de conclusiones entre las que destacamos la demanda del profesorado por diversificar los contenidos (ofreciendo tareas más específicas para este alumnado), establecer una secuencia ordenada para la ejecución de las tareas, reducir el número de contenidos y, también, presentar los contenidos en progresión.

**Palabras clave:** Parálisis cerebral; inclusión; diversificación pedagógica; percepción docente.

## ABSTRACT

Through this study, we analyzed the perception of physical education teachers in the use of pedagogical diversification as a substantial element in improving the quality of the teaching process, especially as regards the inclusion of students with cerebral palsy. This is a study conducted in 2009/10 and made in Portugal, with 89 teachers of Physical Education belonging to the city of Braga. The methodology used was qualitative, with the design of a semi-structured interview and the generation of some categories of analysis (diversity, specificity, sequencing and deletion-substitution of contents). We used the Nvivo 8 program for the analysis of the information presented, highlighting several conclusions that reflect the demand of teachers to diversify the content (giving specific tasks to these students), to establish an ordered sequence to execute task, reduce the number of content and also present the content progressively.

**Keywords:** Cerebral palsy; inclusion; pedagogical diversification; teacher perception.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se defiende el respeto por las diferencias del alumnado a través de la inclusión de todos los alumnos en la misma escuela, respetando la diversidad de una forma efectiva (Ainscow, Howes, Farrell y Frankham, 2003). No se defiende, únicamente, la igualdad de acceso, sino también la igualdad de éxito. De esta forma, los alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas, integrados en las escuelas ordinarias, deberán ser objetivo de propuestas pedagógicas que promuevan su proceso de desarrollo académico y crecimiento personal (Muñoz y Antón, 2006; Ríos, 2005). En los últimos años, y como consecuencia de diversos cambios educativos acaecidos, y acelerados por factores como la masificación escolar, asistimos al establecimiento de un discurso en defensa de la inclusión (Ainscow, Howes, Farrell y Frankham, 2003). La aparición de la escuela obligatoria, permitió que algunos sectores de la población (tradicionalmente ausentes en ella), tuviesen una presencia más fuerte en el sistema educativo. En ese sentido, parecía natural que los alumnos con parálisis cerebral también comenzasen a formar parte de la comunidad educativa escolar (Molina e Illán, 2008). Los profesores comenzaron a enfrentarse con una diversidad de alumnos extrema, a los cuales se asociaban los alumnos con parálisis cerebral y en sillas de ruedas (Bernardo y Matos, 2003). Desde este panorama, se hacía necesario considerar la diferencia, y como tal, todas las acciones que los profesores deben establecer en función de las diferencias de su alumnado (Castillo, Martínez-López y Zagalaz, 2010). Siguiendo a autores de aquella época, como Morin y Palmarini (1974), existía un doble imperativo que condujo a contradicciones, pero que no pudo desarrollarse y afirmarse en la preservación o en la escucha, ni tampoco en cultivar y desarrollar la diferencia, desde la consideración de que tenemos el derecho de ser iguales siempre que la diferencia nos haga inferiores. Es decir, tenemos derecho a ser diferentes siempre que la igualdad nos descaracterice (Santos, 1995). En este contexto, se pone de relieve el nuevo papel de la escuela y, específicamente, de los profesores, realzando la idea de que *“la consciencia del niño/a no es algo individual (y mucho menos individualizado)”* (Gramsci, 1978, p. 131). Sin embargo, la presencia real de alumnos con parálisis cerebral en las clases, junto a la existencia de políticas educativas defensoras del principio básico

de la igualdad de oportunidades para todos (Corredeira, 2001), hace que muchos niños experimenten, desde el principio, la diferencia entre sus características y las de los otros colegas (Čurdová, Vermeer y Válková, 2001). Siguiendo a Gomes (1993, p.105), toda esta coyuntura *“impuso la adopción de prácticas pedagógicas centradas en el alumno, en vez de ser en los conocimientos (...). De este modo, el aumento de la complejidad de las prácticas pedagógicas ejerció presión en el sentido de la diferenciación”*. De ahí nuestro interés por reflexionar, por hacer un análisis de los conceptos y alternativas posibles para ese grupo de alumnos (olvidados) con parálisis cerebral y en silla de ruedas (Gilson, Cooke y Mahoney, 2005), siempre desde una perspectiva educativa, y a la luz de las políticas que definan la complejidad actual del espacio educativo. Esa escuela en la que resulte cada vez más frecuente el acercamiento entre las diferencias y, por consiguiente, más evidente la desigualdad de tratamientos pedagógicos sobre todo a nivel de clase y alrededor de aquellas variables implícitas en la diversificación pedagógica a la que aluden diferentes autores (Elias, Vermeer y t' Hart, 2005; Gilson, Cooke y Mahoney, 2005). La diversificación pedagógica es entendida como una forma de respuesta pro-activa del profesor frente a las necesidades de cada alumno (Tomlinson y Allan, 2002, p.10). Teniendo en cuenta el éxito pedagógico, diferenciar es escoger métodos eficaces y apropiados, respetando el ritmo de aprendizaje de cada alumno. Por su parte, los contenidos, como tales, también son abordados de acuerdo con los desarrollos personales, si descuidar (como es obvio) los objetivos generales (Perrenoud, 1985). En este sentido, la diversificación será, por definición, no dar a cada alumno la misma atención, el mismo tiempo y la misma energía (Perrenoud, 1996). Desde esta óptica, los contenidos constituyen una selección y agrupamiento de los aspectos más relevantes de cada área (Tomlinson y Allan, 2002), para desarrollar las capacidades recogidas en los objetivos generales. Por otra parte, los contenidos deben estar adaptados y ser adecuados a la realidad concreta de los alumnos, es decir, podrán y deberán ser diferenciados (Abalo y Bautista, 1994; Tomlinson y Allan, 2002). Precisamente, la autonomía del profesor hace que los contenidos se prendan con su transformación didáctica (Pacheco, 1995), es decir, su secuenciación y extensión. Defendemos entonces, a semejanza de Tomlinson y





Allan (2002), que aquello que resulta susceptible de diversificación, es el modo en que los alumnos acceden a los aprendizajes nucleares, y no a los contenidos propiamente dichos. En cada objetivo, estas cuestiones se encuentran interrelacionados de algún modo (Abalo y Batista, 1994). Por ello, y en el sentido de la diversificación pedagógica, a pesar de existir objetivos definidos por *la administración central*, su formulación tendrá que ser una tarea encargada al profesorado, toda vez porque son ellos quienes tienen una perfecta noción de su campo de intervención y del alumnado con el que intervienen. Esto también deberá suceder con los contenidos (Conde, Torre, Cárdenas y López, 2010); mucho más – incluso – en su formulación didáctica que en su selección u organización. Si la propuesta fuese flexible (en el sentido de que su establecimiento pueda alterarse sin suprimir ningún objetivo básico), será posible, entonces, realizar adaptaciones y secuenciaciones de los contenidos de una manera coherente. En función de los objetivos y competencias que pretendamos alcanzar, seleccionaremos los contenidos más adecuados para ello. Esta afirmación supone que, a través de los objetivos, competencias y contenidos, será posible establecer el conocimiento y la relación entre las diferentes características de las personas que interactúan en el establecimiento de la enseñanza (Casanova, 1999).

## MÉTODO

El objetivo de nuestro estudio consiste en analizar el proceso didáctico que sigue el profesorado de Educación Física que trabaja con alumnado con parálisis cerebral y en silla de ruedas (como elemento facilitador de su aprendizaje). El foco de atención son las cuatro grandes categorías de contenidos centradas en la diversificación pedagógica (diversidad, especificidad, secuencialidad y eliminación-substitución). Se trata de un trabajo cualitativo y descriptivo, basado en la aplicación de una entrevista y su posterior vaciado y análisis de los datos. Como punto de partida, hemos tenido en cuenta los resultados de otros trabajos de investigación que, precisamente, consideran importante y necesario indagar en torno a tal diversificación pedagógica (Corredeira, Corte-Real, Dias, Silva y Fonseca, 2007; Rief, y Heimburge, 2000; Zuza, 2000). En ese sentido, hemos pretendido conocer la percepción de los profesores de Educación Física, en cuanto al uso

de la diversificación pedagógica como elemento sustancial para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (con alumnos integrados con parálisis cerebral). A través de este estudio, hemos constatado datos interesantes en cuanto a la diferenciación del contenido en Educación Física, principalmente en lo referente a su especificidad, a la supresión de contenidos y a la diversidad discente, aunque muchas veces ésta no sea considerada desde la óptica de diversificación de la enseñanza, y sí en un sentido de individualización y compensación de las grandes dificultades que estos alumnos presentan.

## Población y muestra.

Nuestro estudio ha sido llevado a cabo durante el curso escolar 2009/10, y realizado con ochenta y nueve profesores de Educación Física de la ciudad de Braga (Portugal) que integraron en sus clases ordinarias a alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas. Los criterios de inclusión eran los siguientes: tener la titulación en Educación Física; ser profesor/a en activo; tener experiencia docente en la enseñanza pública. El criterio básico de exclusión era no haber trabajado nunca con alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas. Se trata de un grupo en el que predomina, ligeramente, la presencia de los hombres (56%) frente a las mujeres (44%), con edades comprendidas entre los 26 y los 55 años. Con objeto de mantener el anonimato de nuestros informantes clave, hemos categorizado la identidad de cada uno de nuestros entrevistados, siguiendo una codificación simple (desde E.1 hasta E.89).

## Procedimientos de recogida y análisis de datos.

La investigación que presentamos tiene un carácter cualitativo y descriptivo, a través del uso de la entrevista y la generación de campos y categorías de análisis, con su posterior codificación y análisis de variables. Hemos utilizado entrevistas semi-estructuradas, las cuales han sido sometidas a un tratamiento y análisis de contenido a través del paquete informático Nvivo (versión 8). La entrevista es una de las estrategias más representativas de la investigación cualitativa, que nos permite obtener información de reflexión de contenido muy rico y matizado (Bogdan y Biklen, 1994). Hemos optado por utilizar este instrumento, pues ofrece todas las potencialidades para que el entrevistado se sienta tan libre y espontáneo como se necesita en este tipo de investigación (Triviños, 1995). La construcción de la



entrevista se llevó a cabo partiendo de una doble vía. En primer lugar, mediante un análisis de la escasa bibliografía existente sobre la diversificación pedagógica con alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas. En segundo lugar, a partir de un proceso de consultoría con expertos, de reconocido prestigio, dedicados al ámbito de la discapacidad intelectual y motórica. De este modo, y a partir de la revisión de diversas investigaciones (Corredeira *et al.*, 2007; Crocker, Eklund y Kowalsky, 2000), diseñamos una entrevista con 40 preguntas organizadas por ámbitos. Una vez diseñada la entrevista, sometimos su contenido al juicio de un grupo de expertos, con el fin de evaluar la pertinencia de las cuestiones elaboradas, el grado de acierto en las dimensiones definidas, así como también la comprensión y adecuación semántica de cada pregunta. Como criterio para conservar un ítem, utilizamos un grado de concordancia de, al menos, el 75% de los jueces (expertos). Como resultado de este proceso, fuimos eliminando cuestiones hasta llegar al número definitivamente establecido en nuestra entrevista semi-estructurada (35 cuestiones). Todas las preguntas se organizaron, sistemáticamente, en torno a las diferentes categorías de análisis para su formulación a los entrevistados. Finalizada esta tarea, nos desplazamos hasta el centro de profesores y recursos del distrito de Braga, en el que llevamos a cabo las entrevistas (por tratarse de un lugar de encuentro y formación periódica de todos nuestros profesores). Siguiendo a Triviños (1995) y Ruquoy (1997), grabamos las entrevistas para su posterior transcripción de contenido, evaluando la relación manifestada entre el entrevistador y el entrevistado, para que la entrevista se desarrollase con fluidez y sin constricciones (Bogdan e Biklen, 1994). Posteriormente, las entrevistas han sido procesadas digitalmente, e introducidas en el programa de análisis cualitativo NVivo (Richards, 2002), con objeto de realizar un análisis de contenido de la información y obtener así una interpretación adecuada de los discursos. A través de dicho análisis, hemos extraído los diferentes nodos y atributos en función de los cuales organizamos los resultados. En ese sentido, hemos utilizado dos tipos de información. Por una parte, la extraída del informe con el resumen de atributos (que contiene la lista de atributos y la cantidad de casos asignados a cada uno de los valores del atributo), así como el informe de resumen de nodos, que contiene el listado de

categorías del proyecto y la cantidad de participantes debidamente codificados en ellas. Esta información ha sido muy importante a la hora de comprobar la consistencia y equilibrio de la muestra. Debido a su excesiva extensión, incorporamos al texto, únicamente, los resultados extraídos de tales instrumentos. Una vez realizada la lectura global de todo el corpus que constituyen la transcripción de las ochenta y nueve entrevistas, y de acuerdo con el propósito de la investigación y las indicaciones extraídas de la revisión de la literatura especializada, elegimos los campos de análisis referidos a las representaciones del proceso de diversificación pedagógica y sus componentes (Elias, Vermeer y t' Hart, 2005). Siguiendo a estos autores, utilizamos como campo de análisis el proceso de enseñanza, considerando como categorías de contenidos aquellas propuestas por Gilson, Cooke y Mahoney (2005), centradas en la diversificación pedagógica (diversidad, especificidad, secuencialidad y eliminación-substitución). En cuanto a este aspecto, la diversificación pedagógica supone diferenciar y multiplicar la gestión de los aprendizajes en diferentes niveles (Altet, 1997), siendo esencial el trabajo en torno a los contenidos cuando nos encontramos con alumnado con parálisis cerebral. La perspectiva tradicional de la diversificación pedagógica (Drévilion, 1980), también implica el respeto por las trayectorias individuales de los alumnos, motivo por el cual los contenidos también deberán ser tratados en función de dicho principio, debiendo – por lo tanto - diferenciarlos (Abalo y Batista, 1994; Perrenoud, 1985; Tomlinson y Allan, 2002). Por otra parte, diferenciamos entre diferentes subcategorías de diversidad, especificidad, secuencialidad y eliminación/substitución. La diferenciación de estas categorías permitió simplificar los datos obtenidos (Bardin, 1995) y reducir su complejidad, estabilizándolos, identificándolos, ordenándolos y atribuyéndoles sentido (Vala, 1986). Además, mantuvimos también una preocupación por cumplir con los siguientes principios: exclusión mutua, pertinencia, objetividad, fidelidad y productividad (Bardin, 1995).

## RESULTADOS

Con relación a la categoría de diversidad, y en función de las respuestas que hemos recogido, comprobamos que, para algo más del 93% de nuestro profesorado (83 profesores), las sesiones de



Educación Física carecen de creatividad y caen en la repetición de los contenidos. De ese modo, y con excesiva frecuencia, los alumnos acaban desmotivándose. Por ello, se hace necesario que el profesor no pierda el vínculo con la realidad pues, en caso contrario, la falta de interés por la escuela y por el aprendizaje pueden hacer aparición (Molina y Marques, 2009), tal y como recogemos en el siguiente mensaje extraído de uno de nuestros entrevistados: *"Los estudiantes ya están hartos. Muchos incluso me dicen: Profesor, es todos los años lo mismo. Por tanto, tenemos que motivarlos de algún modo"* (E.78).

Como nos dice García (1998), darle al joven aquello que necesita, de la forma que más le gusta podría ser un buen camino para aproximar más la Educación Física al alumnado, ya que las nuevas actividades parecen estar más contextualizadas a nuestra sociedad y cultura: *"...Afortunadamente, hay otras modalidades que podemos proponer e... interesantes"*. (E.59); *"... y continuamos presos de aquellas modalidades tradicionales"* (E.20).

Incluso dentro del mismo grupo, los intereses de sus componentes son divergentes. Tal y como nos informan, resulta útil disponer de varias opciones de elección: *"...Para darles modalidades más modernas y que les gusten"*. (E.14); *"... ya he dado lucha, deportes radicales, ya hice senderismo... y todo propuesto por los alumnos"* (E.11); *"Este año he decidido no dar gimnasia deportiva y dar otras cosas como gimnasia acrobática, que los alumnos lo adoran... todo lo que a los alumnos les gusta hacer"* (E.15); *"...y hago las cosas que a ellos les gusta, principalmente para que no se desmotiven"* (E.72).

Cuando hablamos de diversidad de contenidos, nuestros profesores no sólo se refieren a la propuesta docente realizada, sino también a la libertad de elección que se ofrece al alumnado. La libertad de escoger lo que trabajar, nos permite buscar cuestiones para las cuales nos sintamos intrínsecamente motivados en su resolución. El 98% de los entrevistados, consideran importante incorporar este abordaje en el aula, permitiendo que los alumnos escojan sus propios tópicos para proyectos individuales o de grupo (Tomlinson y Allan, 2002): *"Les propongo varias veces para que escojan algunas actividades dentro de un abanico de opciones que les doy"* (E.47); *"...analizo las opiniones de los estudiantes para ver lo que les*

*gusta, o lo que prefieren, para hacer mis clases más provechosas"* (E.22).

Por lo tanto, a medida que se trate de alumnos con o sin parálisis cerebral, las actitudes y opiniones se modifican. Cuando preguntamos al profesorado sobre sus alumnos con parálisis cerebral (y en silla de ruedas), las visiones ofrecidas son diferentes. De este hecho se desprende que la enseñanza presentada al alumnado con parálisis cerebral (y en silla de ruedas) tiene un cariz especial, a pesar de que la diversificación pedagógica se refiere a todo el alumnado, independientemente de sus limitaciones: *"Con el alumno con parálisis cerebral voy viendo sus intereses para aproximar las clases... a su gusto..."* (E.65); *"... converso con él y trato de entender lo que le gusta hacer, e intento, a veces, trabajar lo que le gusta hacer..."* (E.20).

En cuanto a la categoría de especificidad, casi la totalidad de nuestro profesorado (99%) considera que los contenidos no deben seleccionarse de forma arbitraria, sino que su elección ha de corresponderse con las realidades específicas de cada alumno (Abalo e Batista, 1994; Tomlinson y Allan, 2002). En ese sentido, la especificidad es algo de gran importancia en el trabajo con alumnos con parálisis cerebral (y en silla de ruedas). Por este motivo, uno de los principios de la pedagogía diferenciada es considerar las diferencias existentes entre los alumnos, por lo que resulta natural que se propongan contenidos específicos: *"... Tuve que introducir otros contenidos específicos para él, más accesibles... intentando conseguir que cumplierse algunos objetivos que me propuse para el grupo en general y para él en particular"* (E.19); *"... tengo que introducir nuevos contenidos para un mismo objetivo general"*. (E.35)

Para nuestros entrevistados, cualquier acción se desenvuelve con un objetivo determinado a alcanzar, con una meta. En el ámbito educativo, esa meta puede definirse por los objetivos que los profesores tienen para sus alumnos. Desde esta óptica, los profesores consideran necesario tener que definir los objetivos y, al hacerlo, el profesor pasa de una pedagogía de contenidos a una pedagogía centrada en los alumnos, en la medida en que es la consecución de los objetivos los que garantiza el éxito (Altet, 1997). Dicho en terminología actual (propia del Espacio Europeo de Educación Superior –EEES), sería pasar de una didáctica de desarrollo de contenidos, a una didáctica de desarrollo de capacidades, que va más allá – incluso - que el



trabajo alrededor de objetivos. Sin embargo (como ya hemos comentado), al hablar de la práctica de la pedagogía diferenciada, y como recoge Meirieu (1998), los objetivos deberán ser los mismos para todos los alumnos, tal y como también nos dicen nuestros entrevistados, existiendo divergencias tan sólo en los itinerarios para alcanzarlos (especificidad de los contenidos), siempre que en todos ellos estén presentes las mismas capacidades, claro está. Es decir, consideran que de poco serviría querer trabajar la coordinación óculo-manual en un niño/a ciego (como objetivo o como capacidad), y de mucho entre el alumnado vidente, tal y como se desprende de nuestra investigación: *"Mis objetivos para ella son ligeramente diferentes... y para que ella consiga llegar donde yo quiero, tengo que trabajar con ella cosas diferentes, pues en caso contrario ella ni se movería"* (E.32).

Según nuestros resultados, y dentro de la categoría de secuencialidad, la transformación didáctica de los contenidos, es decir, su correcta secuenciación, también tienen un papel determinante para la educación diferenciada en todos nuestros entrevistados (100%), coincidiendo así con Pacheco (1995). Organizándolo debidamente los contenidos, todos los profesores nos confirman que persiguen, por una parte, delimitar las opciones y, por otra, concretar las materias que puedan servir para alcanzar los objetivos propuestos. Incluso así, este procedimiento no pueden realizarlo arbitrariamente, por lo que su orden lógico, según ellos consideran, debería ser el siguiente: seguir el interés educativo; encontrar consonancia con las posibilidades de aprendizaje basadas en los aprendizajes anteriores, equilibrar las intenciones con relación al área de estudios y a la jerarquía de competencias que se persiguen (coincidiendo también con Altet, 1997). La organización de las secuencias didácticas se realiza, tradicionalmente, siguiendo un número de criterios que obedecen a dos principios fundamentales: complejidad y lógica (Cardoso, 1996). El principio de complejidad, se asienta en la idea de que la enseñanza debe progresar desde las materias más simples hasta las más complejas, tal y como comprobamos en nuestro estudio (en el 93% de los entrevistados). Ofrecemos, a continuación, algunos mensajes ilustradores: *"... progresión de lo más fácil para lo más difícil en una clase..."* (E.1); *"...voy aumentando la dificultad"* (E.12); *"Empiezo por una cosa más simple y analítica hasta llegar a cosas más*

*difíciles..."* (E. 72). *"Es casi como cuando aprendemos a escribir, o el abecedario, de lo específico para lo general"* (E.52).

En cuanto al segundo principio referido anteriormente (lógica), se trata de una ordenación pensada y basada en un proceso con criterio, teniendo en cuenta los niveles de desarrollo existentes en cada individuo: *"...La conjugación de los ejercicios tiene una secuencia lógica, no pueden proponerse de forma arbitraria"* (E.25); *"...ordenar los contenidos con una lógica en cadena para que la progresión se vuelva más fácil y notoria. Mi clase tiene siempre correspondencia con la anterior"* (E.69).

Por último, y dentro de la categoría de eliminación/substitución, al hablar de alumnos con parálisis cerebral (y en silla de ruedas), la supresión de algunos contenidos resulta, para todos nuestros entrevistados (100%), un hecho inevitable. De este modo, y casi en la generalidad de sus respuestas, en los currículos de enseñanza, bien sea por los propios profesores, o bien sea por la propia escuela, las propuestas recogen una óptica pasteurizada y generalista. Desde este planteamiento tenemos, en primer lugar, que seleccionar cuáles son los contenidos adecuados para el alumno con parálisis cerebral (y en silla de ruedas), y cuáles debemos eliminar por considerar que no responden a sus capacidades o a su propio estilo de aprendizaje (Sebastián, 1998). Aunque podamos entender que la eliminación de contenidos es un factor de exclusión, si pensamos en un alumno que, por sus dificultades, no tendrá acceso a los contenidos abordados, entonces ahí, en ese caso, los parámetros no se estarían cumpliendo y los alumnos estarían siendo perjudicados y privados de acceder a la educación a la que tienen derecho. Es en base a este entendimiento tenemos que actuar, pues uno de los aspectos favorecedores de la pedagogía diferenciada es la eliminación y consecuente sustitución de los contenidos considerados como inaccesibles. Todo ello, para dar respuesta a las necesidades educativas de todos los educandos (Sánchez y Gil, 1999), tal y como recogemos en esta investigación: *"Tengo que quitar. Hay ciertos contenidos que [nombra a un alumno] no consigue trabajar"* (E.81); *"estoy obligado a ello, lo pongo a hacer trabajos diferentes en detrimento de los otros"* (E. 6); *"...estas modalidades no forman parte del trabajo a hacer con esta alumna"* (E.10).



De hecho, para que los objetivos comunes se alcancen, es necesario recorrer itinerarios diferentes. En este sentido, los profesores necesitan eliminar y sustituir contenidos de la programación, considerando los objetivos comunes que tienen para todo el grupo: *"...O entonces, si tengo un determinado objetivo a cumplir y el alumno con aquellos contenidos no lo consigue, le propongo otros contenidos para el mismo fin (E.10); "Para que ella consiga alcanzar los objetivos de la clase o de aquella unidad didáctica " (E.32).*

Esta opción de trabajo se interpreta como algo positivo y, fundamentalmente, como algo que irá a proporcionar una mejora en la enseñanza. Además, para que el trabajo esté correctamente orientado y dirigido, la supresión deberá estar acompañada de una sustitución de actividades. Sin embargo, advertimos en esta investigación ciertos indicios de que en efecto se produce una perfecta supresión de contenidos, aunque no se acompañe de una sustitución por otros más significativos o accesibles: *"...O hacen la clase o hacen las funciones de árbitro" (E.11); "...muchas veces no consigo, y como ella es exclusivamente la única que no consigue hacer las actividades, la pongo a hacer otras cosas, pero siempre que implique el componente motriz" (E.19).* Si todas las opiniones fuesen unánimes, a este respecto, podríamos afirmar que, de una manera metafórica, el profesorado, en general, goza de una delicada salud. Afortunadamente no disponemos de datos suficientes –por el momento- como para poder sostener tal afirmación.

## DISCUSIÓN

Los datos representados y analizados, ponen de manifiesto la necesidad de diversificar los aprendizajes, destacando –fundamentalmente- los contenidos, los cuales deben respetar las trayectorias individuales del alumnado, coincidiendo con las opiniones contenidas en referencias bibliográficas citadas en los apartados anteriores (Castillo, Martínez-López y Zagalaz, 2010; Corredeira, 2001). Una de las aportaciones más interesantes, es la confirmación de la importancia de que los profesores no perdamos el vínculo con la realidad y el interés por la escuela, con el fin de poder motivar a nuestros alumnos de una manera real y creíble. Cuanto mayor sea dicho vínculo, más fácil será conectar el área de Educación Física con las nuevas tendencias imperantes en la sociedad de los educandos.

Por otra parte, la diversidad inherente al ser humano, debe quedar reflejada a la hora de decidir la selección de los contenidos a utilizar, por lo que pareciera tremendamente importante partir de los intereses y motivaciones de nuestros alumnos, a la hora de elaborar la programación docente. De este modo, aumentará la motivación intrínseca de los alumnos a la hora de participar e implicarse en las tareas motrices propias de la Educación Física. Sin embargo, las aptitudes y opiniones del profesorado se ven modificadas cuando nos referimos al alumnado con o sin parálisis cerebral. En ese sentido, hemos encontrado divergencias claras con relación a la diversificación pedagógica utilizada según se tengan en cuenta (o no) las limitaciones del alumno.

Por este motivo, y coincidiendo con otros autores (Čurdová, Vermeer y Válková, 2001; Elias, Vermeer y t' Hart, 2005), parece muy importante realizar una selección adecuada de los contenidos, realista, sensata y personalizada, en función de las características y perfil de los alumnos a quienes van dirigidos. Cuando se trata de alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas, la especificidad resulta fundamental. Como ya hemos indicado anteriormente, en tal caso resulta completamente natural la propuesta de contenidos específicos. Como indica Sebastián (1999), y tal y como ponemos de manifiesto en esta investigación, para responder a las necesidades específicas de apoyo educativo de los alumnos con parálisis cerebral y en silla de ruedas, uno de los aspectos favorecedores de la pedagogía diferenciada es la eliminación de ciertos contenidos considerados como inaccesibles, sobre todo aquellos que implican el trabajo de capacidades inexistentes en estos alumnos. Un cambio sustancial para trabajar en esta línea, consiste en pasar de una pedagogía de contenidos a una pedagogía centrada en los alumnos, que supone el trabajo alrededor de competencias y capacidades (y no tanto de contenidos), a través de una especificidad en el plano de las tareas y desde la consideración de las posibilidades y limitaciones del alumno (secuencialidad). Tal y como hemos descrito anteriormente, y como refuerzan otros estudios (Molina e Illán, 2011; Molina y Marques, 2009), este planteamiento nos lleva al establecimiento de diferentes itinerarios de formación y aprendizaje que proporcionarán, sin lugar a dudas, una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



## CONCLUSIONES

Tras el análisis desprendido de esta investigación, podemos delimitar algunas conclusiones generales. Las grandes categorías analizadas (diversidad, especificidad, secuencialidad y eliminación-substitución), determinan que, en efecto, existe una demanda del profesorado por diversificar los contenidos, por ofrecer tareas mucho más específicas de lo habitual, por establecer una secuencia ordenada para la ejecución de las tareas y, finalmente, por reducir –de forma sustanciosa– los contenidos diseñados para el aprendizaje. En este sentido, los profesores manifiestan inseguridad para explotar la autonomía que les ha sido concedida, pues todavía se sienten presos de los planteamientos que aprendieron en la facultad, por las pautas que les han sido ofrecidas por otros colegas (inmediatamente superiores o, incluso, presos de la editoriales. En este sentido, cuando nos referimos al hecho de conceder libertad a los alumnos para la elección de sus propios contenidos de trabajo, las respuestas de los profesores fueron unánimes, al no aceptar ese tipo de planteamiento, entendiéndolo que no sería lo más adecuado (desde el punto de vista académico). En lo relativo al alumnado con parálisis cerebral (y en silla de ruedas), resulta una práctica común facultar la elección a tenor del trabajo que los alumnos consideran que les resulta más motivador. Denotamos también unanimidad (casi plena) en cuando a la necesidad de proponer contenidos específicos para el alumnado con parálisis cerebral (y en silla de ruedas), que permitan maximizar el desarrollo de sus capacidades. También hemos verificado una preocupación en la progresión de las materias, partiendo de las tareas más sencillas hasta llegar a las más complejas. Por último, decir que existe una necesidad imperiosa por eliminar de las programaciones docentes, aquellos contenidos que no se ajustan al perfil de desempeño del alumnado con parálisis cerebral (y en silla de ruedas). Sugerimos que, a partir de este estudio, una línea de actuación muy interesante pasaría por regresar a los escenarios de estudio (e incluso ampliarlo a otros similares), con objeto de analizar cuáles serían (para los equipos docentes que trabajan con este alumnado) las propuestas específicas de contenidos diversificados. Tras su definición, tratar de llevarlos a la práctica y evaluar su implementación, teniendo en consideración (además del profesorado) la percepción final del alumnado participante en tal experiencia.

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a todo el grupo de profesores que, de forma desinteresada, nos han prestado su valiosa información y testimonios. Del mismo modo, y en forma de homenaje póstumo, deseamos expresar nuestro agradecimiento a la memoria de la profesora María Adilia Silva, coautora también de este artículo, quien repentinamente ha fallecido, y cuyo trabajo y contribuciones al mundo académico portugués han sido muy importantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abalo, V. y Bautista, F. (1994). *Adaptaciones Curriculares, Teoría y Práctica*. Madrid: Escuela Española.
2. Ainscow, M., Howes, A., Farrell, P., y Frankham, J. (2003). Making sense of the development of inclusive practices. *European Journal of Special Needs Education*, 18(2), 227-242.
3. Altet, M. (1997). *As Pedagogias da Aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.
4. Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
5. Bernardo, R.P. y Matos, M.G. (2003). Adaptação portuguesa do Physical Self-Perception Profile for Children and Youth e do Perceived Importance Profile for Children and Youth. *Análise Psicológica*, 2, XXI, 127-144.
6. Bogdan, R. y Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*, Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.
7. Cardoso, C. (1996). *Educação Multicultural. Percursos para práticas reflexivas*. Lisboa: Texto Editora.
8. Casanova, M. (1999). Atenção à Diversidade a partir da Flexibilidade do Currículo. En Mendes, M. (Ed.). *Fórum Diversidade e Currículo* (121-130). Lisboa: Ministério da Educação.



9. Castillo, M.A.; Martínez-López, E. J.; Zagalaz, M.L. (2010). Analysis of the physical education teachers opinion from the Lakes Region (Chile) about the classes based on a mixed modality. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 77-94.
10. Conde, J.; Torre, E.; Cárdenas, D. y López, M. (2010). La concepción del profesorado sobre los factores que influyen en el tratamiento interdisciplinar de la Educación Física en Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(5), 11-24.
11. Corredeira, R. (2001). Competência percebida e aceitação social em crianças com paralisia cerebral: tradução e adaptação da Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance in Children with Cerebral Palsy para a realidade portuguesa. En R. Corredeira, *Dissertação de Mestrado em Actividade Física Adaptada* (32-60). Porto: Universidade do Porto.
12. Corredeira, R., Corte-Real, N. J., Dias, C., Silva, M. A., y Fonseca, A. M. (2007). Como avaliar a Percepção de Competência e Aceitação Social de Crianças com Paralisia Cerebral? Estudo inicial para a determinação das propriedades psicométricas da versão portuguesa da Dutch Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance in Children with Cerebral Palsy. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 13(3), 325-344.
13. Čurdová, J., Vermeer, A., y Válková, H. (2001). Measuring perceived and social acceptance in young children with cerebral palsy: the construction of a Czech Pictorial Scale. *Gymnica*, 1(1), 27-36.
14. Drévilion, J. (1980). *Pratiques pédagogiques et développement de la pensée opératrice*. Paris: Puf.
15. Elias, C., Vermeer, A., y t' Hart, H. (2005). Measurement of perceived competence in Dutch children with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(4), 288-295.
16. Garcia, R. (1998). *Da Desportivização à Somatização da Sociedade – Análise centrada na relação do corpo com o jogo*. Lição de síntese para provas de agregação. Porto: FCDEF-UP.
17. Gilson, N. D., Cooke, C. B., y Mahoney, C. A. (2005). Adolescent physical selfperceptions, sport/exercise and lifestyle physical activity. *Health Education*, 105(6), 437-450.
18. Gomes, R. (1993). A construção da Identidade e a formação de Professores. Educação para Todos – Ponte para um Outro Futuro. En *Cadernos PEPT*, 2, 99-113. Lisboa: Ministério da Educação.
19. Gramsci, A. (1978). *Concepção Dialéctica da História*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira
20. Meirieu, P. (1998). *Aprender...sim, mas com?* Porto Alegre: Artes Médicas.
21. Molina, J. e Illán, N. (2008). *Educar para la diversidad en la escuela actual. Una experiencia práctica de integración curricular*. Sevilla: MAD.
22. Molina, J. e Illán, N. (2011). El proceso de integración efectiva de los alumnos con síndrome de Down en Educación Infantil: variables influyentes en dicho proceso. *Revista Española de Pedagogía*, 248, 5-22.
23. Molina, J. y Marques, C. (2009). Experiencia docente en Educación Física y alumnos con necesidades educativas específicas: estudio de correlación. *RETOS: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 16, 16-21.
24. Morin, E. y Palmarini, M. (1974). *L'unité de L'homme, pour une anthropologie fondamentaux*. Paris: Senil.



25. Muñoz, J. C. y Antón, M. A. (2006). Las discapacidades físicas. Integración en Educación Física. *Lecturas de Educación Física y Deporte. Revista digital*, 11, 98, 92-110.
26. Pacheco, J. (1995). *Educação para Todos, da Componente Nacional às Componentes Regionais e Locais*, Lisboa: Ministério da Educação.
27. Perrenoud, (1996). *La Construcción del Éxito y del Fracaso Escolar: hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar*. Madrid: Ediciones Morata.
28. Perrenoud, P. (1985). *Comment Combattre l'Échec Scolaire en dix leçons*. Génova: Service de la Recherche Sociologique.
29. Richards, L. (2002). *Introducing nvivo (2): A workshop handbook*. Victoria. Australia: QSR International Pty Ltd.
30. Rief, S. F. y Heimburge, J. A. (2000). *Como Ensinar todos os Alunos na sala de Aula Inclusiva (I volume)*. Porto: Porto Editora.
31. Ríos, M. (2005). *Manual de Educación Física adaptada al alumno con discapacidad*. Barcelona: Paidotribo.
32. Ruquoy, D. (1997). Situação de Entrevista e estratégia do entrevistador. En Albarello et al. (Eds). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais* (pp. 84-116). Lisboa: Gradiva.
33. Sanchez, P., Gil, C. (1999). La atención a la diversidad desde la programación de aula. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 36, 107-121.
34. Santos, B. (1995). *A Construção Multicultural da Igualdade e da Diferença*. En VII Congreso Brasileño de Sociología. Río de Janeiro: Instituto de Filosofia y Ciencias de la Universidad Federal.
35. Sebastiani, E. (1998). Hacia una Educación Física para todos que se adapte y les interese. Recuperado de <http://www.plazadedeportes.com/hnnoticia.cgi?140,3,0,0,,0> [Fecha de consulta: 02/2011].
36. Tomlinson, C. y Allan, S. (2002), *Liderar Projectos de Diferenciação Pedagógica*. Porto: Edições Asa.
37. Triviños, A.S. (1995). *Introdução a pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação. O positivismo, a fenomenologia, o marxismo*. Sao Paulo: Atlas
38. Vala, J. (1986). A Análise de Conteúdo. En Silva, A. y Pinto, J. (Eds). *Metodologia das Ciências Sociais* (pp.101-128). Porto: Edições Afrontamento.
39. Zuza, F. (2000). *La persona con discapacidad grave - Desafíos y líneas de acción pastoral*. Santander: SAL TERRAE.







**Suárez-Moreno Arrones, L.J.; Nuñez, F.J. (2011).** Physiological and antropometric characteristics of elite rugby players in Spain and relative power out as predictor of performance in sprint and RSA. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):191-202.

Original

**CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICO-ANTROPOMÉTRICAS DEL  
JUGADOR DE RUGBY ÉLITE EN ESPAÑA Y LA POTENCIA  
RELATIVA COMO PREDICTOR DEL RENDIMIENTO EN SPRINT Y  
RSA**

**PHYSIOLOGICAL AND ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS  
OF ELITE RUGBY PLAYERS IN SPAIN AND RELATIVE POWER  
OUTPUT AS PREDICTOR OF PERMORMANCE IN SPRINT AND  
RSA**

Suárez-Moreno, L.J.<sup>1,2</sup>; Nuñez, F.J.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *University Pablo de Olavide. Seville.*

<sup>2</sup> *VFsport. Seville.*

---

Correspondence to:  
**Luis J. Suárez-Moreno Arrones**  
University Pablo de Olavide  
Carretera de Utrera, km. 1. 41013,  
Sevilla.  
Email: [ljsuamor@upo.es](mailto:ljsuamor@upo.es)

---

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



Received: 24-03-2011  
Accepted: 16-06-2011



## RESUMEN

Un total de 36 jugadores de rugby de élite con una media de edad, altura, peso, índice de masa corporal y porcentaje de grasa:  $26 \pm 2.8$  años,  $180.9 \pm 7.8$  cm,  $98.3 \pm 15.6$  kg,  $28.6 \pm 4$  de IMC, y  $14.21 \pm 3.02$  de % de grasa respectivamente, realizaron pruebas de potencia máxima en  $\frac{1}{2}$  sentadilla (AP), velocidad en 10 y 40 m (T10; T40), capacidad de repetir sprint (RSA), test de saltos (SJ y CMJ), y ergometría en un test incremental en tapiz rodante, obteniendo los siguientes resultados: AP ( $1223.69 \pm 161.29$  vatios), T10m ( $1.71 \pm 0.12$  s), T40 ( $5.42 \pm 0.29$  s), RSA mejor ( $7.51 \pm 0.35$  s), RSA medio ( $7.81 \pm 0.37$  s.), SJ ( $33.30 \pm 4.94$  cm), CMJ ( $43.70 \pm 5.38$  cm), y  $VO_2\max$  ( $45.6 \pm 5.1$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>). Se encontraron diferencias significativas entre los delanteros y los tres cuartos para los test de AP, 40 m, RSA medio, RSA mejor y  $VO_2\max$ . Por otro lado, existe una correlación significativa entre los valores obtenidos para las pruebas RSA medio vs.  $VO_2\max$  ( $r = -0.822$ ;  $p < 0.01$ ); RSA mejor vs. T10 y T40 ( $r = 0.623$  y  $0.810$ ;  $p < 0.01$  respectivamente); T10 vs. T40 ( $r = 0.876$ ;  $p < 0.01$ ); SJ vs. T10, T40 m y RSA mejor ( $r = -0.584$ ,  $-0.691$  y  $-0.570$ ;  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  y  $p < 0.05$  respectivamente); y CMJ vs. T10, T40m y RSA mejor ( $r = -0.575$ ,  $-0.702$  y  $-0.630$ ;  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  y  $p < 0.05$  respectivamente). Solo los tres cuartos presentaron una correlación significativa entre SJ vs. AP ( $r = 0.93$ ,  $p < 0.01$ ), y CMJ vs. AP ( $r = 0.85$ ,  $p < 0.01$ ), pero sí existen en todo el grupo correlaciones significativas entre la potencia relativa al peso corporal ( $POT_{REL}$ ) y el SJ y CMJ ( $r = 0.689$  y  $0.758$ ,  $p < 0.01$ ). También existen correlaciones entre  $POT_{REL}$  y T10, T40, RSA mejor y RSA medio ( $r = -0.628$ ,  $-0.758$ ,  $-0.72$  y  $-0.74$ ,  $p < 0.01$ ). En conclusión, a través del test RSA propuesto, obtenemos datos que nos podrían permitir el estimar el estado condicional del jugador de rugby élite español. El ejercicio de  $\frac{1}{2}$  sentadilla es un posible predictor del rendimiento en sprint y RSA.

**Palabras clave:** sprint, test, potencia, rugby, RSA.

## ABSTRACT

A total of 36 elite rugby players with a mean of age, height, weight, body mass index and fat percentage:  $26 \pm 2.8$  years,  $180.9 \pm 7.8$  cm,  $98.3 \pm 15.6$  kg, BMI  $28.6 \pm 4$ , and  $14.21 \pm 3.02$  for % of fat respectively, tested at  $\frac{1}{2}$  peak power squat (AP), speed at 10 and 40 m (T10, T40), repeated sprint ability (RSA), test jumps (SJ & CMJ), and incremental test on a treadmill, with the following results: AP ( $1223.69 \pm 161.29$  watts), T10m ( $1.71 \pm 0.12$  s), T40 ( $5.42 \pm 0.29$  s), RSA best ( $7.51 \pm 0.35$  s) RSA mean ( $7.81 \pm 0.37$  s), SJ ( $33.30 \pm 4.94$  cm) CMJ ( $43.70 \pm 5.38$  cm), and  $VO_2\max$  ( $45.6 \pm 5.1$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>). Significant differences were found between the forwards and backs for the AP, 40 m, RSA mean, RSA best and  $VO_2\max$ . There is a significant correlation between the RSA mean vs.  $VO_2\max$  test ( $r = -0.822$ ,  $p < 0.01$ ); RSA best vs. T10 and T40 ( $r = 0.623$  and  $0.810$ ,  $p < 0.01$  respectively); T10 and T40 ( $r = 0.876$ ,  $p < 0.01$ ); SJ vs. T10, T40 m and RSA best ( $r = -0.584$ ,  $-0.691$  and  $-0.570$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  and  $p < 0.05$  respectively) and CMJ vs. T10, T40 m and RSA best ( $r = -0.575$ ,  $-0.702$  and  $-0.630$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  and  $p < 0.05$  respectively). Only backs had a significant correlation between SJ vs. AP ( $r = 0.93$ ,  $p < 0.01$ ), and CMJ vs. AP ( $r = 0.85$ ,  $p < 0.01$ ), but there are significant correlations between power output relative to body weight ( $POW_{REL}$ ) and SJ & CMJ ( $r = 0.689$  and  $0.758$ ,  $p < 0.01$ ), among the whole group. There are also correlations between  $POW_{REL}$  and T10, T40, RSA best and RSA mean ( $r = -0.628$ ,  $-0.758$ ,  $-0.72$  and  $-0.74$ ,  $p < 0.01$ ). In conclusion, through the RSA test proposed, we have collected data that could allow us to estimate the conditional profile of an elite rugby Spanish player. The  $\frac{1}{2}$  squat exercise is a possible predictor of performance in sprint and RSA.

**Keywords:** sprint, test, power, rugby, RSA.



## INTRODUCCIÓN

El rugby es un deporte de equipo y contacto jugado por diferentes grupos de edades y a diferentes niveles: amateurs, semi-profesionales, y profesionales (Gabbett, 2005b). Un partido tiene una duración de 80 minutos, donde se alternan acciones de alta intensidad como sprint, placajes o cualquier otro tipo de contacto con periodos de recuperación. Distintas capacidades condicionales como la velocidad, la capacidad para repetir sprint, la potencia aeróbica o la potencia muscular, son requeridas en mayor o menor medida durante el transcurso del partido. Sin embargo, es probable que la capacidad de los jugadores para repetir esfuerzos de alta intensidad de forma intermitente durante todo el partido, sea uno de los factores que más condiciona el rendimiento de los jugadores.

Diferentes estudios en la literatura científica han documentado las características fisiológicas y antropométricas de jugadores de rugby (Gabbett, 2005a; Meir, 1993; O'Connor, 1996). Se han detectado incrementos a lo largo de la temporada tanto en el  $VO_2\text{max}$  como en la potencia muscular, así como reducciones en los pliegues cutáneos. Asimismo se han registrado reducciones en la potencia muscular,  $VO_2\text{max}$  o incrementos en los pliegues cutáneos cuando finaliza esta, o cuando los jugadores están en un periodo de recuperación de un proceso lesivo (Gabbett, 2005a).

Muchos entrenadores e investigadores creen que el poseer un nivel alto de condición aeróbica, es un prerrequisito para un rendimiento anaeróbico superior durante actividades intermitentes sostenidas (Jenkins, 1993). Un  $VO_2\text{max}$  elevado puede incrementar la contribución aeróbica de producción de energía durante las fases iniciales del ejercicio y en los periodos de recuperación, compensando la fatiga y manteniendo el posterior rendimiento en sprint (Billat, 2001). Sin embargo, no existe mucha información en la literatura acerca de test que evalúen la capacidad de repetir esfuerzos de alta intensidad en jugadores de rugby y sus potenciales correlaciones con el resto de test de evaluación.

La administración de una batería de test en un grupo de deportistas, es una tarea ardua que requiere una óptima selección de test que ofrezcan datos útiles y fiables. Teniendo en cuenta la relación existente entre la capacidad aeróbica y la anaeróbica, planteamos la hipótesis de que una valoración de la capacidad de

repetir sprint "Repeated Sprint Ability" (RSA) en jugadores de rugby, se podría correlacionar con los niveles  $VO_2\text{max}$  obtenidos mediante una ergometría en cinta motorizada y con el tiempo empleado en recorrer a máxima velocidad la distancia de 10 y 40 metros. Consecuentemente, otro de los objetivos de este estudio es analizar las posibles relaciones entre las diversas pruebas de valoración realizadas en esta batería de test (antropométricas, potencia máxima media en  $\frac{1}{2}$  sentadilla, velocidad en 10 y 40 metros, RSA, test de salto SJ y CMJ y ergometría en un test incremental en tapiz rodante) con el fin de simplificar el número de test propuestos en la batería de valoración, así como determinar cuáles son los más útiles y eficientes para darnos información sobre el estado condicional del jugador de rugby. Como tercer objetivo nos planteamos establecer las diferencias existentes en las pruebas de valoración realizadas entre los jugadores con un rol de delantero y de tres cuartos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Sujetos

Un grupo de 36 jugadores de rugby de alto nivel completaron la totalidad de los test propuestos, a excepción del test de  $VO_2\text{max}$  que solamente fue realizado por 16 jugadores. La media de edad, altura, peso, índice de masa corporal y porcentaje de grasa fue  $26 \pm 2.8$  años,  $180.9 \pm 7.8$  cm,  $98.3 \pm 15.6$  kg,  $28.6 \pm 4$  de IMC, y  $14.21 \pm 3.02$  de % de grasa, respectivamente. Los sujetos de este estudio han sido definidos como "élite", ya que compiten en la máxima categoría española, y muchos de ellos han jugado o juegan con sus selecciones nacionales. Antes del proceso de investigación, los sujetos fueron informados acerca del estudio y sus objetivos, incluyendo los riesgos y beneficios de su participación en él. Todos los jugadores recibieron la instrucción de no realizar ejercicio extenuante en las 48 horas previas a cada sesión de test, y consumir su dieta habitual previa a cada sesión de entrenamiento.

### Procedimiento

Los diferentes test realizados con los jugadores se distribuyeron en 2 sesiones y fueron llevados a cabo al inicio de la temporada regular.



La primera sesión de test comenzó con las mediciones antropométricas. Después de un calentamiento estandarizado se realizó el test de potencia muscular del tren inferior en el gimnasio. Tras un descanso de 5 minutos más un calentamiento normalizado para la carrera se realizó el test de velocidad en pista de atletismo. Con un descanso de 10 minutos, se procedió a finalizar esta sesión con el test de capacidad de repetir sprint (RSA).

La segunda sesión de test comenzó con un calentamiento normalizado y el correspondiente test de salto. Tras un descanso de 5 minutos se realizó el test de consumo máximo de oxígeno y su ergometría.

#### *Antropometría e IMC*

El porcentaje graso fue estimado en base a la toma de 6 pliegues subcutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal y pierna media fueron los lugares seleccionados) según indica la fórmula de Yuhasz modificada por Faulkner (Faulkner, 1968). Los pliegues se midieron por triplicado, con un plicómetro Holtain Skinfold Caliper (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con amplitud de 0 a 48 mm, graduación de 0,2 mm y presión constante de 10 g/mm<sup>2</sup>. La posición exacta para la medición de cada pliegue subcutáneo fue acorde a los procedimientos descritos por Norton et al. (Norton, Marfell-Jones, Witthingham, & al., 2000). La altura y el peso para establecer el índice de masa corporal (IMC) fueron medidas utilizando un estadiómetro modelo Holtain (Holtain Ltd., Dyfed, UK) y una báscula modelo SEGA (Hamburg, Germany) respectivamente.

#### *Test de potencia muscular del tren inferior*

La potencia del tren inferior fue estimada a través de la fase concéntrica de la acción de ½ sentadilla en pórtico. Se realizó un test incremental con 5 cargas diferentes (60, 80, 90, 100, 120 kg), monitorizado mediante un encoder lineal (Muscle-Lab<sup>TM</sup>, Langesund, Norway). Este dispositivo permite calcular valores de potencia máxima media (AP) estimada, a partir de la carga y la velocidad a la cual ésta es movilizada. Se les solicitó a los jugadores que realizaran una acción excéntrica a una velocidad moderada para después imprimir la máxima velocidad posible en la fase concéntrica del movimiento. Cada jugador realizaba 5 repeticiones de

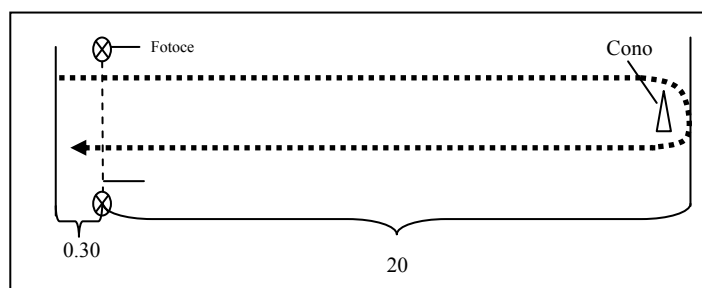
las cuales se seleccionaba la que hubiera obtenido un mejor registro de potencia.

#### *Test de velocidad*

La velocidad de carrera de los jugadores fue evaluada mediante sprint de 10 y 40 metros usando tres células fotoeléctricas conectadas al Muscle-Lab<sup>TM</sup>. Las fotocélulas fueron colocadas en la posición de salida, otra a 10 metros de distancia, y la última a 40 metros. Los jugadores fueron instruidos en que debían correr de la manera más rápida posible desde que se efectuase la salida y a lo largo de los 40 metros. La velocidad fue medida utilizando el valor obtenido más rápido de los dos ensayos o series efectuadas.

#### *Test de capacidad para repetir sprint (RSA)*

La capacidad para repetir sprint fue evaluada mediante el test de 40 m (20+20 m) validado por Impellizzeri et al. (Impellizzeri, et al., 2008). El protocolo consiste en realizar 6 sprint máximos partiendo de una posición estática, y con una recuperación entre sprint de 20 segundos.



**Figura 1.** Test de RSA validado por Impellizzeri et al. (Impellizzeri, et al., 2008). "Shuttle Sprint Test".

El material utilizado ha sido una cinta métrica, una puerta de células fotoeléctricas y un cono situado a 0,3 m antes de la línea de 20 metros. Las variables obtenidas para establecer las diferentes relaciones han sido el mejor tiempo de sprint (RSA mejor), y el tiempo medio utilizado en realizar los 6 sprint (RSA medio).

#### *Test de salto*

La fuerza explosiva y la elástica explosiva del tren inferior fueron estimadas mediante medias de test de salto vertical utilizando una plataforma de fuerza



(Athletjump/IBV). Cada jugador realizó tres SJ y tres CMJ, calculándose la media entre los dos mejores valores para cada tipo de salto.

#### Test de consumo máximo de oxígeno

El test de  $VO_2\text{max}$  fue determinado utilizando un test incremental hasta el agotamiento en una cinta motorizada (Technogym; Gambettola, Forli, Italia). Los test se llevaron a cabo por la mañana, bajo las mismas condiciones ambientales ( $21\text{-}24^\circ\text{C}$  y  $44\text{-}45\%$  de humedad relativa). Las pruebas de esfuerzo se realizaron con un analizador de gases (Oxycon Delta de Jaeger, Hoechberg, Alemania) el cual contaba con un electrocardiograma (ECG) de 12 canales (Munich, Alemania). Para la prueba en tapiz, el protocolo que utilizado fue el de cargas progresivas con una etapa inicial de 3 minutos a  $8\text{ km/h}$ , seguido de una etapa de un minuto a  $10\text{ km/h}$  e incrementos posteriores de  $1\text{ km/h}$  cada minuto. El valor  $VO_2\text{max}$  que se tomó en cuenta fue el más alto obtenido cada 15 segundos, excluyéndose los valores marginales con una función del *software* del analizador.

#### Análisis estadístico

Como variables independientes hemos dividido la muestra natural en dos grupos en función de su rol en la competición: delanteros y la línea de tres cuartos. Las variables dependientes quedan reflejadas a continuación agrupadas por el test que las proporciona.

*Antropometría e IMC*: Altura en centímetros, peso en kilogramos, sumatorio de pliegues en mm, % Graso: porcentaje graso corporal estimado, IMC: índice de masa corporal.

*Test de potencia muscular del tren inferior*. La variable fue estimada en la fase concéntrica del movimiento: Potencia máxima media (AP), medida en vatios.

*Test de velocidad*: Tiempo en 10 metros (T10) medido en segundos y tiempo en 40 metros (T40) medido en segundos.

*Test de capacidad para repetir sprint (RSA)*: RSA mejor: el menor tiempo de sprint conseguido en las 6 series y medido en segundos; RSA medio: promedio de tiempo empleado en recorrer la distancia en las 6 series, medida en segundos.

*Test de salto*: “Squat Jump” (SJ) estimado en base al tiempo de vuelo y medido en estimación centímetros,

y “Counter Movement Jump” (CMJ) estimado en base al tiempo de vuelo y medido en estimación de centímetros.

*Test de consumo máximo de oxígeno*: Consumo máximo de oxígeno relativo ( $VO_2\text{max}$ ) medido directamente en  $\text{m}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ .

El análisis estadístico ha constado de una estadística descriptiva básica (media y desviación típica), una estadística comparativa que incluía un test de normalidad (Kolmogorov – Smirnov), una T-Student para muestras independientes (Intervalo de confianza del 95%) para la comparación entre delanteros y tres cuartos, y una prueba de correlación lineal de Pearson para establecer el grado de relación entre las distintas variables analizadas.

## RESULTADOS

### CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

La media de altura, peso corporal, índice de masa corporal, sumatorio de los pliegues y porcentaje graso para todos los jugadores fue de  $180.9 \pm 7.8\text{ cm}$ ,  $98.3 \pm 15.6\text{ kg}$ ,  $28.6 \pm 4$  de IMC,  $73.16 \pm 21.14\text{ mm}$  y  $14.21 \pm 3.02$  de % graso, respectivamente. Se encontraron diferencias significativas entre los delanteros y los tres cuartos en cuanto a peso corporal, sumatorio de pliegues y porcentaje de grasa estimado ( $p < 0.01$ ), no encontrándose diferencias en cuanto a la altura (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características antropométricas de delanteros y tres cuartos en jugadores de rugby élite.

	masa (kg)	altura (cm)	$\Sigma$ Pliegues (mm)	% grasa
<b>Delanteros</b>	$109.52 \pm 12.13^{**}$	$182.59 \pm 7.24$	$88.07 \pm 20.40^{**}$	$16.40 \pm 2.84^{**}$
<b>Tres cuartos</b>	$86.99 \pm 11$	$179.37 \pm 9.05$	$58.26 \pm 5.8$	$12.02 \pm 0.82$

\* Los datos son expresados en media  $\pm$  DS. Delanteros = primeras, segundas y terceras líneas. 3/4 = Medio melé, apertura, centros, alas y zagueros. \*\* Diferencias significativas respecto a los tres cuartos ( $p < 0.01$ ).

### CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS Y MECÁNICAS

La media  $\pm$ DS de velocidad en 10 y 40 m, y la mejor serie de RSA (RSA mejor) fueron de  $1.71 \pm 0.12\text{ s}$ ,  $5.42 \pm 0.29\text{ s}$ , y  $7.51 \pm 0.36\text{ s}$



respectivamente. Los valores medios de salto vertical fueron de  $33.30 \pm 4.94$  cm para el SJ, y  $43.70 \pm 5.38$  cm para el CMJ, mientras que la AP fue de  $1223.69 \pm 161.29$  vatios. Por último, el RSA medio y el  $VO_2\max$  tuvieron valores de  $7.81 \pm 0.37$  s y  $45.6 \pm 5.1$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$  respectivamente. Se encontraron diferencias significativas entre delanteros y tres cuartos para los test de AP, 40 m, RSA medio, RSA mejor y  $VO_2\max$  ( $p < 0.05$ ), no encontrándose diferencias en los test de saltos y T10 m entre ambos grupos (ver figura 2 y tabla 2).

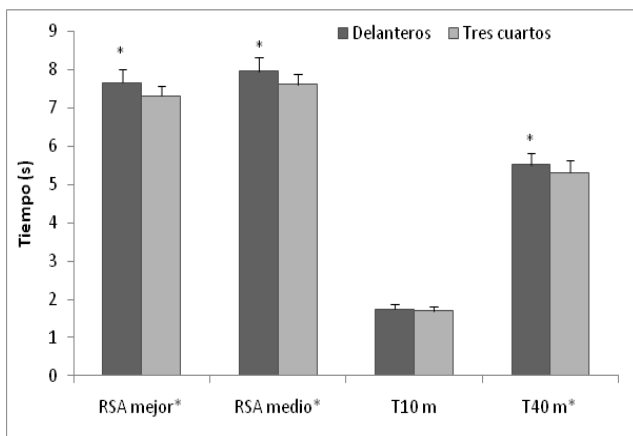


Figura 2. Diferencias entre delanteros y tres cuartos en las variables RSA mejor, RSA medio, T10 y T40 m. \*Diferencias significativas respecto a los tres cuartos ( $p < 0.05$ ).

Tabla 2. Características fisiológicas de delanteros y tres cuartos en jugadores de rugby élite.

	SJ (cm)	CMJ (cm)	Squat (w)	Vo2max
<b>Delanteros</b>	$31.1 \pm 1.8$	$41.42 \pm 1.9$	$1279.20 \pm 147^*$	$42.1 \pm 4.4^*$
<b>Tres cuartos</b>	$35.22 \pm 6.1$	$43.51 \pm 4.6$	$1128.14 \pm 138$	$48.5 \pm 3.6$

\* Diferencias significativas respecto a los tres cuartos ( $p < 0.05$ ).

### RELACIONES ENTRE LOS DIFERENTES TEST

La relación existente entre el RSA medio y la prueba de  $VO_2\max$  nos muestra una correlación altamente significativa ( $r = -0.822$ ,  $p < 0.01$ ) (ver figura 3), aunque puede venir determinada por las diferencias en cuanto a las características antropométricas que existen en los jugadores de rugby (si realizamos

correlaciones parciales controladas por la variable peso corporal se reducen a:  $r = -0.605$ ). También existen correlaciones significativas entre el RSA mejor y el T10, T40,  $POT_{REL}$  (potencia relativa al peso corporal), SJ y CMJ ( $r = 0.62, 0.81, -0.72, -0.57$  y  $-0.63$ ;  $p < 0.01$ ) (ver figuras 3 y 4). Igual ocurre entre la velocidad en 10 y 40 m entre sí ( $r = 0.89$ ,  $p < 0.01$ ). También encontramos correlaciones significativas entre el SJ y el tiempo en 10, 40 m y  $POT_{REL}$  ( $r = -0.58, -0.69$  y  $-0.69$ ;  $p < 0.01$ ); y entre el CMJ y el tiempo en 10, 40m y  $POT_{REL}$  ( $r = -0.58, -0.70$  y  $-0.76$ ;  $p < 0.01$ ).

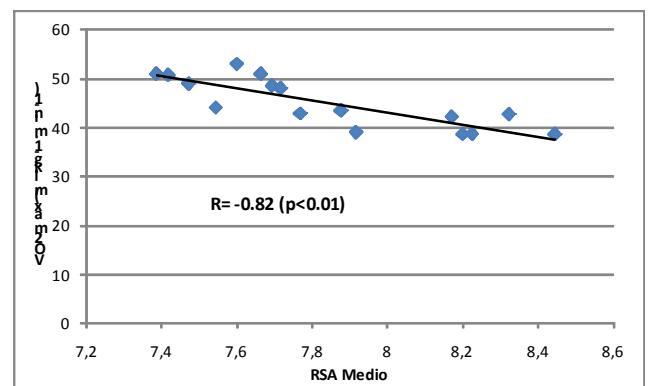


Figura 3. Relaciones entre el  $VO_2\max$  (ergometría) y el RSA medio ( $N = 16$ ).

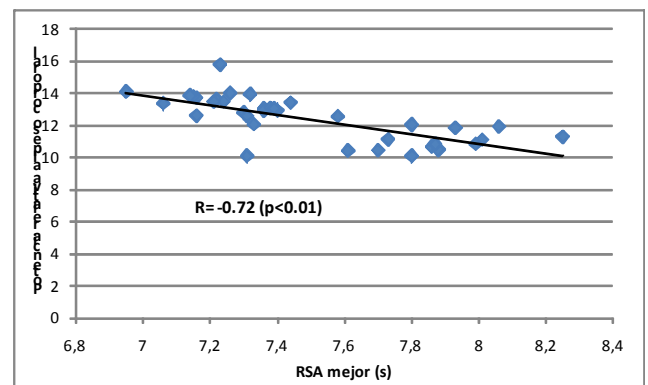
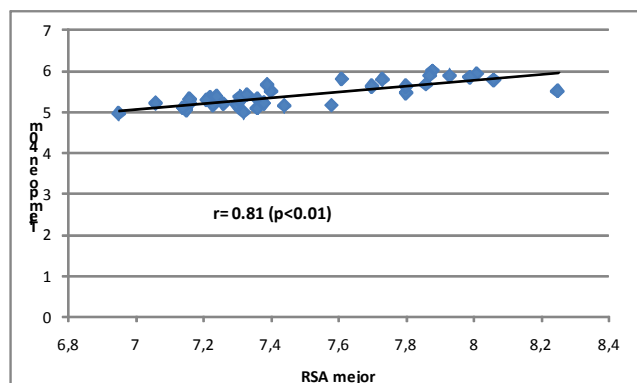


Figura 4. Relaciones entre el RSA mejor y la  $POT_{REL}$  en la acción de 1/2 sentadilla ( $N = 36$ ).



**Figura 5.** Relaciones entre el RSA mejor y el tiempo en 40 m ( $N=36$ ).

No se han encontrado correlaciones significativas entre T10, T40, RSA mejor, RSA medio, SJ y CMJ con la AP, siempre que las busquemos en la totalidad de los sujetos. Si analizamos solo a los tres cuartos, jugadores con un porcentaje de grasa similar ( $N=16$ ,  $12.02 \pm 0.82$  % grasa), obtenemos una correlación significativa entre el SJ, y la AP ( $r=0.93$ ,  $p<0.01$ ), y entre el CMJ y la AP ( $r=0.85$ ,  $p<0.01$ ). Sin embargo, si tomamos como referencia para todo el grupo la potencia relativa al peso corporal ( $POT_{REL}$ ), encontramos correlaciones con el T10, T40, RSA mejor, RSA medio, SJ y CMJ ( $r=-0.62$ ,  $-0.75$ ,  $-0.72$ ,  $-0.74$ ,  $0.69$  y  $0.76$ ;  $p<0.01$  respectivamente).

## DISCUSIÓN

El presente estudio es el primero en investigar las características antropométricas y fisiológicas en jugadores de rugby elite pertenecientes a la liga española en su categoría de máximo nivel. Diferentes estudios han examinado las características fisiológicas y antropométricas de jugadores de rugby elite (Meir, Newton, Curtis, Fardell, & Butler, 2001; O'Connor, 1996) y sub-élite (Gabbett, 2006), pero muy pocos han incluido una prueba para valorar la capacidad de repetir sprint. En la mayoría de los trabajos, el valor de  $VO_2max$  es estimado mediante un test de campo, y no obtenido mediante ergometría. Los resultados de este estudio nos muestran que los jugadores de rugby elite de la liga española, se encuentran en un nivel algo inferior a otros jugadores de otras ligas más profesionalizadas (D. G. Baker & Newton, 2008; O'Connor, 1995, 1996), aunque superiores a los valores mostrados en otros estudios referentes a jugadores clasificados como sub-élite (Gabbett, 2006).

Nuestro estudio, en concordancia con trabajos previos, refleja que en la mayoría de las variables analizadas existen diferencias significativas entre los jugadores que ocupan la posición de delantero y los que ocupan la posición de tres cuartos. Así, encontramos diferencias significativas entre delanteros y tres cuartos en cuanto al peso corporal, sumatorio de pliegues y velocidad, al igual que en los trabajos de Meir et al. (Meir, et al., 2001) y O'Connor (O'Connor, 1996). También encontramos diferencias significativas entre el  $VO_2max$  obtenido por ambos grupos, como ocurre en el trabajo de O'Connor (O'Connor, 1996), aunque en este estudio era estimado mediante una prueba de campo. En cuanto a la capacidad de repetir sprint, también existen diferencias significativas entre grupos, tanto en el RSA mejor como en el RSA medio, lo cual está en la misma línea del estudio de Clark (Clark, 2002), donde evaluó la capacidad para repetir sprint de jugadores que competían en diferentes posiciones, aunque con un protocolo de evaluación diferente al nuestro.

La correlación entre las variables obtenidas de diferentes test de RSA y el  $VO_2max$  alcanzado, es un paradigma estudiado en la literatura. Bishop & Edge (Bishop & Edge, 2006) correlacionaron estas dos variables en un test de cicloergómetro, y compararon mujeres poco entrenadas ( $36.4 \pm 4.7$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$   $VO_2max$ ) con mujeres moderadamente entrenadas ( $49.6 \pm 4.8$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ), comprobando que el grupo con mayor  $VO_2max$  registró un menor decremento en el trabajo realizado, consiguiendo así disminuir en menor medida su rendimiento por la acumulación de sprint. Estos resultados (en la línea de los nuestros), sugieren que el  $VO_2max$  contribuye al rendimiento durante la repetición de sprint. Sin embargo, la correlación entre diferentes tipos de test de RSA realizados en campo y el  $VO_2max$ , parece no haber tenido resultados satisfactorios en diferentes modalidades deportivas como el baloncesto, fútbol y hockey hierba (Aziz, Chia, & Teh, 2000; Aziz, Mukherjee, Chia, & Teh, 2007; Brown, Hughes, & Tong, 2007; Castagna, et al., 2007). Wadley & Rossignol (Wadley & Le Rossignol, 1998), y Hoffman et al. (Hoffman, Epstein, Einbinder, & Y., 1999) hacen referencia a que cuando se comparan grupos de deportistas con niveles de condición física aeróbica ( $VO_2max$ ) homogéneos, y más o menos altos ( $>50$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ), la correlación entre el rendimiento en RSA y el  $VO_2max$  desaparece. Edge





et al. (Edge, Bishop, Hill-Haas, Dawson, & Goodman, 2006) en su estudio, comparan deportistas de equipo, deportistas entrenados en resistencia y sujetos poco entrenados. En este caso, los jugadores provenientes de deportes de equipo, pese a tener un  $VO_2\text{max}$  más bajo, rinden más en RSA. Barbero et al. (Barbero, Barbero, & 2003), compararon el test de RSA desarrollado por Bangsbo (Bangsbo, 1998) y validado por Wragg (Wragg, Maxwell, & Doust, 2000), con la estimación del consumo máximo de oxígeno mediante el test propuesto por Leger-Lambert o "Course Navette", sugiriendo que no existe un relación entre la disminución del rendimiento medidos mediante tres índices de fatiga y el  $VO_2\text{max}$ , pero sí una relación significativa entre el  $VO_2\text{max}$  estimado y el sumatorio de los tiempos o el tiempo medio. También Brown et al. (Brown, et al., 2007), llegan a la conclusión en su trabajo que existen relaciones significativas entre el  $VO_2\text{max}$  con la máxima velocidad media, y la media de la potencia producida. También existen correlaciones entre el  $VO_2\text{max}$  y la frecuencia cardiaca en la fase de recuperación del test de RSA, concluyendo que el  $VO_2\text{max}$  es un factor determinante de la RSA.

Como podrá observarse, en la literatura científica se encuentran diversidad de resultados y conclusiones al respecto. Sin embargo, ningún trabajo ha incluido deportistas que entrenen juntos a diario perteneciendo a un mismo equipo, los protocolos de RSA empleados han sido diferentes al nuestro, y hasta ahora no se ha investigado estas relaciones con jugadores de rugby élite, los cuales tienen características antropométricas muy diferentes a los futbolistas, jugadores de hockey hierba, o atletas entrenados en resistencia. En nuestro estudio, obtenemos una correlación altamente significativa entre el RSA medio, obtenido a través del protocolo desarrollado por Impellizzeri et al. (Impellizzeri, et al., 2008), y el  $VO_2\text{max}$  obtenido a través de una ergometría directa en un test incremental de carrera. Además, estos resultados son obtenidos en un grupo natural donde todos realizan el mismo entrenamiento durante los últimos dos años, salvando la diversidad entre sujetos. Es cierto que la media de  $VO_2\text{max}$  obtenida ( $45.6 \pm 5.1 \text{ m}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) estaría por debajo de los  $50 \text{ m}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  establecidos por Wadley & Rossignol (Wadley & Le Rossignol, 1998), y Hoffman et al. (Hoffman, et al., 1999) como el límite para que estas dos variables se correlacionen. Pero no es menos cierto que las variables antropométricas y

fisiológicas de un jugador de rugby de élite no le suelen permitir tener un  $VO_2\text{max}$  muy elevado, y por lo tanto, en nuestro estudio no podremos saber si para valores por encima de los  $50 \text{ m}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  esta correlación desaparece, como ocurre en otros deportes como el baloncesto, fútbol o hockey hierba. En todo caso, creemos que son dos capacidades diferentes y donde la RSA depende claramente del sprint y una resistencia al mismo, mientras que el  $VO_2\text{max}$  es un test de esfuerzo máximo aeróbico. Nuestras correlaciones obtenidas posiblemente hayan estado influidas por las diferencias antropométricas que existen entre jugadores en este deporte, ya que si realizamos correlaciones parciales controladas por la variable peso corporal disminuyen notablemente ( $r=-0.605$ ,  $p>0.05$ ).

La capacidad para desarrollar niveles altos de potencia muscular es un factor importante en los jugadores de rugby. Los jugadores requieren tener altos niveles de potencia muscular para poder realizar de forma efectiva diferentes acciones como placajes, empujes, levantamientos, aceleraciones, las cuales ocurren en el transcurso de un partido (Gabbett, 2005a). A este respecto, cabe destacar las relaciones significativas existentes entre la potencia generada en la acción de media sentadilla y el salto vertical entre sujetos de similar porcentaje de grasa, en este caso los jugadores tres cuartos, perdiéndose esta significancia si analizamos la totalidad de jugadores. Este hecho nos hace pensar sobre la diferenciación del tipo de trabajo de potencia en base a las características antropométricas del jugador de rugby, y cómo a través de un simple SJ podemos tener una estimación más o menos fiable de su evolución.

El test SJ y CMJ nos ofrece resultados bastante versátiles ya que en diferentes estudios se correlacionan estas dos variables con el tiempo empleado en recorrer diversas distancias a máxima velocidad (Bosco, 1992; Hakkinen, 1989). Los jugadores de rugby necesitan una buena capacidad de desplazarse rápidamente tanto en acciones de ataque como de defensa. Sin embargo, diferentes estudios acerca de la estructura temporal del juego, muestran que los jugadores de rugby rara vez realizan sprint de más de 40 metros (Gabbett, 2005b). En los jugadores de rugby de élite analizados se correlacionan de forma significativa los datos de los test SJ y CMJ con el tiempo empleado en recorrer a máxima velocidad las distancias de 10 y 40 metros. Del mismo modo, este tiempo en recorrer a máxima



velocidad las distancias de 10 y 40 metros, se correlaciona también de forma significativa con el tiempo empleado en el RSA mejor. Sin embargo, podemos observar que los tiempos obtenidos para las distancias de 10 y 40 metros son mayores que los reportados por el trabajo de Baker & Newton (D. G. Baker & Newton, 2008), donde utilizan como sujetos de estudio a jugadores provenientes de una liga mucho más profesionalizada. Aquí cabe mencionar la posible variabilidad de los métodos de evaluación y el momento de la temporada donde se realizan los test. De hecho, estos autores realizan las diferentes pruebas habiéndose finalizado ya el periodo de pretemporada encontrándose ya en periodo competitivo, no como en nuestro caso, donde los test de hicieron tres semanas antes de que finalizase la misma.

También cabe destacar los resultados obtenidos referentes a la potencia muscular (AP). Como apreciamos en los resultados, no se encuentra ningún tipo de correlación entre los diferentes test y la AP cuando analizamos a todo el grupo. Si buscamos correlaciones con la potencia relativa al peso corporal ( $POT_{REL}$ ), encontramos relaciones significativas con el T10, T40 m, RSA mejor, RSA medio, SJ y CMJ. Existen trabajos donde encuentran datos similares, como el de Sleivert & Taingahue (Sleivert & Taingahue, 2004), pero en la mayoría de ellos suelen utilizar sentadilla con saltos. En este caso, estos autores encuentran correlaciones significativas entre dos tipos de sentadilla con saltos (split squat y squat tradicional) y el tiempo obtenido en 5 metros de sprint. Wisloff et al. (Wisloff, Castagna, Helgerud, Jones, & Hoff, 2004) también encontraron elevadas correlaciones entre la fuerza máxima en la acción de media sentadilla, rendimiento en sprint y altura en salto vertical en futbolistas de élite. Trabajos más antiguos como el de Baker & Nance (D. Baker & Nance, 1999) están también en la línea de nuestros resultados, encontrando elevadas correlaciones entre la potencia media relativa obtenida mediante saltos con carga y el sprint en distancias de 10 m ( $r = -0.52$  a  $-0.61$ ) y 40 m ( $r = -0.52$  a  $0.76$ ). También existen trabajos donde no han encontrado este tipo relaciones (Harris, Cronin, Hopkins, & Hansen, 2010), aunque en este caso se empleó una máquina de "hack squat".

## CONCLUSIONES

Todos estos resultados nos proporcionan una información muy útil acerca de las características antropométricas y fisiológicas en jugadores de rugby élite, participantes en la División de Honor de la Liga Española de Rugby. Pero creemos aun más interesantes las diferentes conclusiones que podemos establecer al buscar las relaciones existentes entre los diferentes test objeto de estudio. A través de un test de RSA y un test de potencia en  $\frac{1}{2}$  sentadilla o saltos, podemos obtener variables suficientes para estimar la evolución de otras manifestaciones condicionales y por tanto el rendimiento del jugador de rugby de élite.

## AGRADECIMIENTOS

A los jugadores del Cajasol Ciencias Club de Rugby, temporada 2009-2010.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aziz, A. R.; Chia, M.; Teh, K. C. (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 40(3): 195-200.
2. Aziz, A. R.; Mukherjee, S.; Chia, M. Y.; Teh, K. C. (2007). Relationship between measured maximal oxygen uptake and aerobic endurance performance with running repeated sprint ability in young elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 47(4): 401-407.
3. Baker, D., & Nance, S. (1999). The relation between running speed and measures of strength and power in professional rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 13: 230-235.
4. Baker, D. G., & Newton, R. U. (2008). Comparison of lower body strength, power, acceleration, speed, agility, and sprint momentum to describe and compare playing rank among professional rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 22(1): 153-158.



5. Bangsbo, J. (1998). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Barcelona: Paidotribo.
6. Barbero, J. C., & Barbero, V. (2003). Relación entre el consumo máximo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad en jugadores de fútbol sala. *Revista de entrenamiento deportivo*. 17(2): 13-24.
7. Billat, L. V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle- and long-distance running. Part II: anaerobic interval training. *Sports Medicine*. 31(2): 75-90.
8. Bishop, D., & Edge, J. (2006). Determinants of repeated-sprint ability in females matched for single-sprint performance. *European Journal of Applied Physiology*. 97(4): 373-379.
9. Bosco, C. (1992). *La valutazione della forza con il test di Bosco*. Roma: Societa Stampa Sportiva ed.
10. Brown, P. I.; Hughes, M. G.; Tong, R. J. (2007). Relationship between VO<sub>2</sub>max and repeated sprint ability using non-motorised treadmill ergometry. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 47(2): 186-190.
11. Castagna, C.; Manzi, V.; D'Ottavio, S.; Annino, G.; Padua, E.; Bishop, D. (2007). Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 21(4): 1172-1176.
12. Clark, L. (2002). A comparison of the speed characteristics of elite rugby league players by grade and position. *Strength and Conditioning Coach*. 10(4): 2-12.
13. Edge, J.; Bishop, D.; Hill-Haas, S.; Dawson, B.; Goodman, C. (2006). Comparison of muscle buffer capacity and repeated-sprint ability of untrained, endurance-trained and team-sport athletes. *European Journal of Applied Physiology*. 96(3): 225-234.
14. Faulkner, J. A. (1968). *Physiology of swimming and diving* (Exercise physiology ed.). Baltimore: Academic press.
15. Gabbett, T. J. (2005a). Changes in physiological and anthropometric characteristics of rugby league players during a competitive season. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19(2): 400-408.
16. Gabbett, T. J. (2005b). Science of rugby league football: a review. *Journal of Sports Sciences*. 23(9): 961-976.
17. Gabbett, T. J. (2006). A comparison of physiological and anthropometric characteristics among playing positions in sub-elite rugby league players. *Journal of Sports Sciences*. 24(12): 1273-1280.
18. Hakkinen, K. (1989). Maximal force, explosive strength and speed in female volleyball and basketball players. *Journal of human movement studies*. 16: 291-303.
19. Harris, N. K.; Cronin, J. B.; Hopkins, W. G.; Hansen, K. T. (2010). Inter-relationships between machine squat-jump strength, force, power and 10 m sprint times in trained sportsmen. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 50(1): 37-42.
20. Hoffman, J. R.; Epstein, S.; Einbinder, M.; Weinstein, Y. (1999). The influence of aerobic capacity on anaerobic performance and recovery indices in basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 13: 407-411.
21. Impellizzeri, F. M.; Rampinini, E.; Castagna, C.; Bishop, D.; Ferrari Bravo, D.; Tibaudi, A.; Wisloff, U. (2008). Validity of a repeated-sprint test for football. *International Journal of Sports Medicine*. 29(11): 899-905.
22. Jenkins, D. (1993). The importance of aerobic fitness for field games players. *Sports coach*. 16: 22-23.
23. Meir, R. (1993). Evaluating playing fitness in professional rugby league: reducing subjectivity. *Strength and Conditioning Coach*. 1: 11-17.
24. Meir, R.; Newton, R.; Curtis, E.; Fardell, M.; Butler, B. (2001). Physical fitness qualities of



professional rugby league football players: determination of positional differences. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 15(4): 450-458.

25. Norton, K.; Marfell-Jones, N.; Wittingham, D.; Kerr, D.; Carter, D.; Saddington, K.; Gore, C. (2000). Anthropometric assessment protocols. In Gore C. *Physiological tests for elite athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics ed.

26. O'Connor, D. (1995). Fitness profile of professional rugby league players. *Journal of Sports Sciences*. 13: 505.

27. O'Connor, D. (1996). Physiological characteristics of professional rugby league players. *Strength and Conditioning Coach*. 4: 21-26.

28. Sleivert, G., & Taingahue, M. (2004). The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *European Journal of Applied Physiology*. 91(1): 46-52.

29. 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*. 1(2): 100-110.

30. Wisloff, U.; Castagna, C.; Helgerud, J.; Jones, R.; Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. 38(3): 285-288.

31. Wragg, C. B.; Maxwell, N. S.; Doust, J. H. (2000). Evaluation of the reliability and validity of a soccer-specific field test of repeated sprint ability. *European Journal of Applied Physiology*. 83(1), 77-83.





**Fernández-Luna, A.; Burillo, P.; Felipe, J.L; Plaza, M.; Sánchez-Sánchez, J.; Gallardo, L (2011).** Health problems perception in chlorinated indoor swimming pools. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3): 203-210.

Original

## PERCEPCIÓN DE PROBLEMAS DE SALUD EN PISCINAS CUBIERTAS CON TRATAMIENTO QUÍMICO POR CLORACIÓN

## HEALTH PROBLEMS PERCEPTION IN CHLORINATED INDOOR SWIMMING POOLS

Fernández-Luna, A.<sup>1</sup>; Burillo, P.<sup>2</sup>; Felipe, J.L.<sup>3</sup>; Plaza, M.<sup>1</sup>; Sánchez-Sánchez, J.<sup>1</sup>; Gallardo, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Castilla-La Mancha

<sup>2</sup>Instituto Ciencias del Deporte. Universidad Camilo José Cela

<sup>3</sup> Universidad Europea de Madrid

Correspondence to:  
**Álvaro Fernández Luna**  
 Facultad de Ciencias del Deporte  
 Pabellón Polideportivo (planta baja)  
 Tel. (+34) 925268800 Ext. 5544  
 Email: [alvaro.fernandezluna@uclm.es](mailto:alvaro.fernandezluna@uclm.es)

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



Received: 02-05-2011  
 Accepted: 22-06-2011



## RESUMEN

**OBJETIVOS:** El objetivo de esta investigación es medir la satisfacción de los usuarios respecto al tratamiento químico cloro en piscinas cubiertas y conocer qué problemas de salud perciben en relación a éste, teniendo en cuenta diversas variables como la edad, el género y la experiencia.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se analizó a 421 usuarios de 12 piscinas públicas climatizadas de la región de Castilla-La Mancha (España) utilizando como instrumento una encuesta de satisfacción diseñada y validada para la ocasión.

**RESULTADOS:** Los usuarios consideran que los problemas de salud sufridos se deben significativamente a la sustancia química. Por otra parte, los nadadores más expertos y con dolencias previas perciben más problemas de salud. Asimismo, un alto porcentaje indica que realizaría su actividad deportiva en mejores condiciones en ausencia de olores y sabores químicos.

**CONCLUSIONES:** El tratamiento químico con cloro afecta directamente a la salud de un alto porcentaje de usuarios, destacando los sujetos que ya padecen dolencias previas. Asimismo también transmite sensaciones de incomodidad respecto a la práctica deportiva.

**Palabras clave:** Satisfacción, cloración, usuarios, natación.

## ABSTRACT

**OBJECTIVES:** The objective of this research is to measure user satisfaction with chlorine in indoor swimming pools and know what health problems they perceive related to this chemical treatment, using variables such as age, gender and experience.

**METHODS:** We analyzed the satisfaction of 421 users from 12 public indoor pools in the region of Castilla-La Mancha (Spain) using a satisfaction questionnaire instrument designed and validated for the occasion.

**RESULTS:** Users claim that their health problems should be significantly to the chemical substance. On the other hand, more experienced swimmers with previous illness perceive more health problems. Also, a high percentage indicates that they would swim in a better way without chemical odors and flavors.

**CONCLUSIONS:** The Chlorine chemical treatment directly affects the health of a high percentage of users, highlighting the subjects who already have previous illness. Likewise, this chemical treatment also generates feelings of discomfort in users about swimming.

**Keywords:** Satisfaction, chlorination, users, swimming.



## INTRODUCCIÓN

Las instalaciones acuáticas cubiertas se han convertido en uno de los espacios con mayor intensidad de uso, ya que engloban numerosos enfoques de actividad física como la salud, el rendimiento, la recreación y la educación, además de poder ser utilizadas durante todo el año (Burillo et al., 2008).

Una instalación en correctas condiciones de mantenimiento repercutirá directamente en el bienestar y confort de usuarios (Gallardo, 2006). Para que las instalaciones acuáticas cubiertas tengan unas condiciones óptimas, además de una correcta climatización y ventilación, debemos destacar el tratamiento químico como aspecto fundamental en la higiene y desinfección del agua. Los tratamientos químicos del agua como el cloro, bromo, ozono etc. han sido fuente de diversas controversias durante los últimos años debido a los problemas de salud que pueden generar, a pesar de que su objetivo sea evitar infecciones y enfermedades.

El tipo de tratamiento químico más utilizado en España es la cloración. Diversas investigaciones (Auléstia et al. 2006, Corominas, et al., 2009, Freixa, 2006; García Calzón, 2007; Gomá, 2010) explican los diferentes problemas que genera el cloro, tanto en estado gaseoso como disuelto en el agua, en la salud de clientes externos e internos. Generalmente, estos inconvenientes se deben a una mala ventilación, unos niveles inadecuados que no se ajustan a la normativa, o la presencia de cloraminas (sustancias obtenidas de la combinación de cloro con diversos compuestos orgánicos disueltos en el agua del vaso, como la orina).

Los principales problemas de salud generados por la cloración son la hiperreactividad bronquial, daño en mucosas e irritación en la piel (Drobnic, 2009). A estos problemas se podrían añadir cambios mutagénicos en el ADN, tras una exposición breve durante el baño que podrían derivar en cáncer (Kogevinas et al., 2010), aunque se necesitaría un estudio longitudinal para confirmar esta hipótesis (Richarson et al., 2010).

Por tanto, el objetivo de este estudio es conocer la satisfacción de los usuarios sobre el tratamiento químico del cloro en piscinas cubiertas a través de la percepción de problemas de salud y sensaciones asociadas al tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se han seguido pautas metodológicas similares a otros estudios de satisfacción percibida (Calabuig et al., 2010; Dorado, 2006; Gallardo et al., 2010). La muestra fue de 421 usuarios con un error estándar asociado de un 2%. La selección de los participantes se realizó de forma aleatoria en 12 piscinas cubiertas de la región de Castilla-La Mancha, en las que el tratamiento químico de desinfección del agua es el cloro. Se ha utilizado una metodología cuantitativa a través de un cuestionario estructurado por escalas sociométricas. La escala usada fue de tipo Likert 1-5 con una respuesta para cada valor numérico como se muestra en la tabla 1.

*TABLA 1. Respuestas Escala Likert*

	Satisfacción	Frecuencia	Opinión
1	Nada Satisfecho	Nunca	En contra total
2	Poco Satisfecho	Casi Nunca	
3	Algo Satisfecho	A veces	
4	Satisfecho	A menudo	
5	Satisfecho	Siempre	De acuerdo Total

En la tabla 2 se encuentra la distribución de variables del estudio. Asimismo, se realizó una subdivisión en las variables métricas en tres grupos, con el fin de facilitar el análisis posterior. Los datos obtenidos fueron analizados a través de las pruebas no paramétricas “U de Mann-Whitney” y “chi cuadrado”.

Para evaluar la validez y fiabilidad del cuestionario, en primer lugar se sometió a la revisión de un grupo de expertos. Tras esto se elaboró un cuestionario piloto, cuyos resultados fueron tratados a través de estadísticos de validez KMO y esfericidad de Bartlett, con un valor de 0,716 y la fiabilidad mediante Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de





0,782. La significación estadística fue de  $p < 0,05$  con un nivel de confianza del 95%.

**TABLA 2.** Clasificación de Variables

VARIABLES CATEGÓRICAS
Sexo, Edad, Experiencia, Franja Horaria, Tipo de Usuario, Problemas Respiratorios, Alergia, Tapones Auditivos
VARIABLES DE SATISFACCIÓN O MÉTRICAS
Grupo Sensaciones
Sensaciones (olor, sabor) asociadas al cloro
Grupo Problemas de Salud
Problemas respiratorios, Auditivos, dermatológicos, oculares
Grupo satisfacción
Percepción de la calidad general del agua, Percepción de seguridad y problemas de salud respecto a la sustancia química.

## RESULTADOS

Un 60% de los usuarios encuestados consideran que la causa de los problemas de salud sufridos es debido a la sustancia química utilizada para la desinfección del agua (Figura 1).



**FIGURA 1.** Porcentaje de causas de problemas.\*

Respecto a las sensaciones, los usuarios puntúan la percepción de olor químico al entrar en el recinto con una media de 3,18 sobre 5. La percepción de sabor

químico durante el nado se puntúa con un 2,61. Referente a si mejorarían su actividad eliminando sensaciones asociadas al tratamiento químico se obtuvo un valor de 3,29.

De los problemas de salud asociados a la sustancia química cloro, los usuarios destacan la piel seca, el enrojecimiento de ojos y el pelo seco como los más habituales, puntuando entre 2,5 y 3. Sin embargo, obtienen valores más bajos la tos repentina, el dolor auditivo y la irritación de piel (Tabla 3).

**TABLA 3.** Frecuencia de Problemas de salud (1-5)

	N	Media	Desviación Típica
<b>Ojos Rojos</b>	421	2,56	1,232
<b>Problemas Respiratorios</b>	421	1,9	1,136
<b>Irritación Piel</b>	421	1,89	1,089
<b>Piel Seca</b>	421	3,02	1,328
<b>Dolor Auditivo</b>	421	1,72	0,957

La media de la satisfacción general con el agua de la piscina es de 3,30 sobre 5. Por otra parte, la percepción de si el tratamiento utilizado puede dañar a la salud de los usuarios obtiene un valor medio de 3.

En una segunda parte del análisis, estudiando las diferencias dentro de cada grupo de variables categóricas, encontramos dentro de la variable "género" que existen diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre hombres y mujeres en tres variables relacionadas con los problemas de salud, ya que las mujeres perciben más la irritación de ojos, la sequedad de piel, y la sequedad de cabello.

En la variable de agrupación "edad", respecto a si "mejoraría su actividad sin olor ni sabor del agua" existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tres grupos de edad creados para el cuestionario (16-24 años, 25-45 y mayores de 45), siendo los usuarios de menor edad los que están en mayor grado de acuerdo con esta afirmación, seguidos de los de mediana edad y finalizando con los mayores. En los "problemas de salud" por grupos de edad, encontramos diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en



“tos” e “irritación de piel”, siendo los sujetos más jóvenes los que perciben estos problemas con mayor frecuencia.

Respecto a la experiencia, existen diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en todos los problemas de salud siendo los usuarios con mayor experiencia (más de 3 años) los que perciben problemas de salud más frecuentemente. Sucede igual con la satisfacción general siendo los usuarios de más experiencia los que significativamente están más insatisfechos ( $p < 0,05$ ).

Existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los usuarios experimentados (de más de 3 años) que consideran en un alto porcentaje (73,9%) que el tratamiento químico es la principal causa de sus problemas, frente a los usuarios con menor experiencia (de menos de 3 años), dentro los cuales sólo un 26,1% opina lo mismo.

En cuanto al “tipo de usuario” existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre usuarios habituales u ocasionales en la variable “mejoraría su actividad si se eliminasen olores y sabores”, obteniendo un mayor acuerdo en los usuarios habituales. En el grupo “problemas de salud” hay diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre usuarios habituales y ocasionales en las mediciones de “tos repentina” e “irritación de piel” siendo los usuarios habituales los que perciben estas dolencias más a menudo. Por otra parte, los usuarios habituales están significativamente menos satisfechos con la calidad general del agua que los ocasionales ( $p < 0,01$ ).

En función del horario de asistencia a la instalación acuática, existen diferencias significativas en el grupo de “problemas de salud asociados” como los respiratorios ( $p < 0,01$ ), la irritación de piel ( $p < 0,01$ ) y el enrojecimiento de ojos ( $p < 0,05$ ), percibiéndolos más a menudo los usuarios que acuden durante todo el día, seguidos de los usuarios de tarde y por último los de mañana. Por otra parte, la satisfacción general con el agua es significativamente mayor en los usuarios que asisten por la mañana respecto a los usuarios de tarde ( $p < 0,05$ ).

Por último, los sujetos con “problemas respiratorios previos” perciben más a menudo todos los problemas de salud identificados en el estudio ( $p < 0,01$ ). Los sujetos alérgicos perciben con más asiduidad los problemas de salud de “piel seca” ( $p < 0,01$ ) e “irritación en la piel” ( $p < 0,05$ ). Así como, los usuarios que usan tapones auditivos perciben de forma más regular los daños en el oído ( $p < 0,01$ ).

## DISCUSIÓN

El tratamiento químico es un factor determinante en la calidad de una instalación acuática cubierta, especialmente si esta es propensa a generar daños en los usuarios deportivos que acuden a ella a diario (Gallardo, 2006). El estudio muestra que un 60% de los encuestados relaciona el tratamiento químico cloro con sus problemas de salud. Los problemas de salud son generados por un mal control de las concentraciones de esta sustancia, una mala ventilación y una excesiva presencia de cloraminas (materia orgánica mezclada con cloro residual) (Drobnic, 2009, Freixa et al., 2004).

Los usuarios perciben “a veces” el olor y el sabor a cloro, aunque las molestias que sienten respecto a éstos suceden “casi nunca”. Estos resultados pueden variar en función de si se controla o no de forma correcta el tratamiento químico por el personal de mantenimiento, o bien en función de la concentración de cloro ambiental (Freixa, 2009). Hemos de tener en cuenta que un alto número de usuarios consideran que su actividad mejoraría si desaparecieran las sensaciones que provocan esta sustancia, ya que la respiración en un medio diferente al externo y el contacto con partes sensibles puede ser más desagradable (Schmitt, 2005), sobre todo si el agua tiene sustancias como cloraminas, que pueden dañar las mucosas (Drobnic, 2009).

El tratamiento químico con cloro está asociado con problemas en vías respiratorias y piel (Drobnic, 2009; Gomà, 2010). El problema más frecuente según este estudio es la piel seca y la irritación ocular. La causa de que estos problemas sucedan “a veces” en la mayoría de encuestados, probablemente sea debido a que la concentración de cloro no es constante, ni en el ambiente, ni en el agua (García-Calzón, 2007). Sobre todo en las piscinas que no disponen de dosificación automática, influyendo también el momento del día en el que se realizan las mediciones (Freixa et al., 2005). También es importante tener en cuenta la presencia de cloraminas, las verdaderas causantes de la irritación, que también varían según la afluencia, siendo mayor en horario de tarde (Mestre, 2002). Estas afirmaciones están muy relacionadas con los resultados de este estudio respecto a la mayor percepción de problemas en usuarios en horario de tarde y su menor satisfacción general con el agua, en comparación a los usuarios que asisten por la mañana.



Los sujetos con mayor experiencia y que utilizan la instalación de forma habitual son los que perciben más enfermedades asociadas al tratamiento químico. Esto corrobora estudios longitudinales que se llevan a cabo sobre nadadores expuestos a cloro desde que son bebés y posteriormente desarrollan patologías del sistema respiratorio (Bernard et al., 2006) ya que una larga exposición a este tratamiento es propensa a generar hiperactividad bronquial (Drobnic, 2009; Freixa, 1995). Asimismo, los sujetos con mayor experiencia y los que utilizan la instalación de forma habitual están más insatisfechos con la calidad general del agua. Esto se debe que los usuarios que han pasado más tiempo en la instalación son más propensos a haber sufrido algún problema que los que acaban de comenzar su actividad, o a que sus exigencias respecto al servicio han podido aumentar (Dorado, 2006).

El análisis de los grupos de edades muestra que los sujetos más jóvenes perciben más a menudo problemas de salud en las piscinas cubiertas. Si bien, la mayoría de encuestados jóvenes eran nadadores de competición, hecho que hace que estén durante mayor tiempo expuestos a la sustancia química en las piscinas (Goodman y Hays, 2008).

Respecto al género, las mujeres perciben más problemas de salud que los hombres en concordancia con la valoración más positiva de la salud que hacen los hombres en encuestas sobre salud percibida (López et al., 2006).

Por último, estudiando a los sujetos que padecen algún problema de salud previo, como trastornos respiratorios, las alergias, y el daño auditivo (asociado al uso de tapones) podemos afirmar que son más sensibles a los efectos de la sustancia química del cloro. Al igual que otros estudios, los sujetos con asma previo perciben de forma más regular la tos repentina y los sujetos alérgicos la irritación en la piel (Drobnic, 2009; Freixa, 2002). Aunque, en otros estudios se aconseja a la población asmática realizar actividades aeróbicas en el medio acuático (Arias y Navarro, 2010).

## CONCLUSIONES

Los usuarios perciben que el tratamiento químico con cloro es una de las causas de los problemas de salud sufridos en el medio acuático. Asimismo, un alto porcentaje de usuarios piensan que practicaría mejor su actividad deportiva en ausencia de sabores y olores químicos en el agua. Los problemas más

percibidos por los usuarios en piscinas con tratamiento de cloro son la piel seca y el enrojecimiento de ojos. Éstos se acentúan en la franja horaria de tarde, debido a una mayor afluencia que conlleva a una mayor presencia de cloraminas. Los sujetos más experimentados y los que acuden habitualmente a la piscina son los que más insatisfechos se encuentran y los que perciben más problemas de salud relacionados con el tratamiento químico. Por otra parte, las mujeres perciben más en mayor grado problemas de salud asociados a la cloración que los hombres. Así como también, los usuarios que tienen dolencias previas, perciben que estas se agravan en el medio acuático tratado con cloro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahearn, A. (2010). Risks and Benefits of Pool Chlorination, with Manolis Kogevas. *Environmental Health Perspectives*, 118(11).
2. Arias, J.L. y Navarro, M.A. (2010). Review about physical exercise and asthma in children. Implications to physical education teacher. *J Sport Health Res*, 2(3):201-218.
3. Aulèstia, P., Corominas, A., Freixa A., Herrer, O.M., Pastor, M.C., Pineda, M. (2006) *Estudi higienicosanitari de les piscines d'ús públic*. Barcelona: IDES.
4. Burillo, P., Felipe, J. L., Gallardo, L., García Tascón, M. y Gallardo, C. (2009) La problemática del cloro en la atmósfera de las piscinas cubiertas. El caso de Castilla-La Mancha. *Deporte y Gestión* 24, 14-16.
5. Burillo, P., Rodríguez-Romo, G., Gallardo, L., García-Tascón, M., Salinero, J. J., y Uribe, F. (2008). Análisis cualitativo y cuantitativo de la oferta de piscinas cubiertas en las comunidades autónomas españolas. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3(9), 185-193.
6. Calabuig, F., Burillo, P., Crespo, J., Mundina, J.J., y Gallardo, L. (2010) Satisfacción, calidad y valor percibido en espectadores de eventos deportivos. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte* 10 (40), 577-597.
7. Corominas, A., Freixa, A., Gomà, A., Martín, O., Pastor, M.C., Drobnic, F. (2009) *Estudio sobre el aire de las piscinas de uso público. Bases teóricas y herramientas de actuación*. Barcelona: IDES.



8. Dorado, A. (2006). *Análisis de la satisfacción de los usuarios: Hacia un nuevo modelo de gestión basado en la calidad para los servicios deportivos municipales*. Toledo: Consejo Económico y Social de Castilla - La Mancha.
9. Drobnic, F. (2009). Impacto sobre la salud de los compuestos utilizados en el tratamiento del agua en las piscinas. Estado de la cuestión. *Apunts. Medicina de l'esport*, 161, 42-47.
10. Freixa A. (2004) Exposición al cloro en piscinas cubiertas: criterios y recomendaciones para la manipulación de productos. *Noticias infofaps*.
11. Freixa, A. (2006). *Exposición al Cloro en Piscinas Cubiertas. Evaluación y Control: Instituto Nacional de Seguridad en el Trabajo*
12. Freixa A., Guardino, X., Drobnic F. (1995) El nadador d'èlit, exposició al clor en piscines cobertes. *Apunts de medicina de l'esport* 32 (124), 105-177.
13. Freixa A., Guardino, X., Grasa, C. (2005) *Piscinas de uso público (I). Riesgos y prevención. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP-690*. Barcelona: INSHT.
14. Freixa, A., Pascual, A., Guardino, X. (2005) *Piscinas de uso público (II). Peligrosidad de los productos químicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP-690*. Barcelona: INSHT
15. Gallardo, A., Felipe, J.L., Burillo, P. y Gallardo, L. (2010) Satisfacción de entrenadores y deportistas en los campos de fútbol de césped natural y artificial. *Cultura, Ciencia y Deporte* 15, 189-199
16. Gallardo, L. (2006). *Instalaciones Deportivas de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Censo Nacional de Instalaciones de Deportivas 2005*. Madrid: Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Educación y Ciencia.
17. García Calzón, B. (2007). Estudio de los niveles ambientales de cloro en las instalaciones deportivas asturianas. *Asturias Prevención*, 10, 18-23.
18. Goodman, M., y Hays, S. (2008). Asthma and swimming: a meta-analysis. *J Asthma*, 45, 639-647.
19. Gomá, A. (2001). *Implantación de ozonización 100% en las piscinas de la Universidad Autónoma de Barcelona*. Bellaterra: Servicio de Actividad Física Universidad de Barcelona. Barcelona.
20. Gomá, A., Guisasola, A., Tayà, C., Baeza, J. A., Baeza, M., Bartrolí, A., et al. (2010). Benefits of carbon dioxide as pH reducer in chlorinated indoor swimming pools. *Chemosphere*, 80, 428-432.
21. Kogevinas, M., Villanueva, M. C., Font-Ribera, L., Liviac, D., Bustamante, M., Espinoza, F., Marcos, R., et al. (2010). Genotoxic Effects in Swimmers Exposed to Disinfection By-products in Indoor Swimming Pools. *Environmental Health Perspectives*, 118(11), 1531-1537
22. López, E., Findling L. y Abramzón M. (2006) Desigualdades en salud: ¿es igual la percepción de morbilidad de varones y mujeres? *Salud Colectiva*, 2 (1):61-74.
23. Mestre, J. (2002). *Planificación estratégica de la gestión de piscinas*. Madrid: Editorial Gymnos.
24. Schmitt P. (2005) *Nadar, del descubrimiento al alto nivel*. Barcelona: Hispano Europea
25. Richardson, S. D., DeMarini, D. D., Kogevinas, M., Fernandez, P., Marco, E., Lourencetti, C., et al. (2010). What's in the Pool? A Comprehensive Identification of Disinfection By-products and Assessment of Mutagenicity of Chlorinated and Brominated Swimming Pool Water. *Environmental Health Perspectives*, 118(11), 1523-1530.
26. Thomas, J. y Nelson, J. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*, Editorial Paidotribo. Badalona.





**Granero-Gallegos, A.; Baena-Extremera, A. (2011).** The sport system as a reflection of the social environment. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):211-228.

Review

## EL SISTEMA DEPORTIVO COMO REFLEJO DEL ENTORNO SOCIAL

## THE SPORT SYSTEM AS A REFLECTION OF THE SOCIAL ENVIRONMENT

Granero-Gallegos, A.<sup>1</sup>; Baena-Extremera, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia*

---

Correspondence to:  
**Gallego Graneros, A.**  
 Facultad de Ciencias del Deporte.  
 Universidad de Murcia

---

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



Received: 25-02-2011  
 Accepted: 01-06-2011

**RESUMEN**

Nuestro objetivo es analizar, a través de una revisión documental, las características y enfoque que ha recibido el deporte en los diferentes modelos de sociales considerados, sobre todo, para las comunidades occidentales. Como principales conclusiones, se puede afirmar que las características del deporte, dependen en gran medida del momento histórico y del contexto social en el que se encuentre inmerso, debido a que las características de la sociedad invaden y penetran en el deporte, y éste, a su vez, se convierte en reflejo y respuesta de aquella. Las características de la sociedad actual, tienen su influencia en la forma de tratar el fenómeno deportivo y recreativo, teniendo como claro exponente la aparición, y diversificación de nuevas y combinadas prácticas deportivas.

**Palabras clave:** deporte, sociedad, postmodernidad.

**ABSTRACT**

Our objective is to analyse, through a literature review, the characteristics and approach sport has received in the social process models, especially for Western communities. As main conclusions, we must say that characteristics of sport depend largely on the historical moment and social context in which it is embedded, because the features of a society invade and enter sport, which in turn becomes reflection of it. Peculiarities of today's society have an influence on the way to deal with sports and recreational phenomenon, being the emergence and diversification of new and combined sports a clear example of it.

**Keywords:** sport, society, postmodernity.



## 1.- INTRODUCCIÓN

La palabra deporte es utilizada en la actualidad para hacer referencia a algo que evidencia un fenómeno sociocultural y educativo por todos conocido. Este término constituye, no obstante, una de las palabras más polémicas y polisémicas, además de ser un término tan fascinante como complejo. Moscoso (2006 p. 178), cree que la palabra deporte *“ha adquirido en nuestros días una proliferación de significados de tal magnitud que nos resulta difícil saber con claridad a qué hace referencia cuando alguien la emplea. Esto nos advierte de que se trata de un fenómeno de una enorme complejidad: un sistema abierto, un fenómeno omnipresente”*.

Mientras el deporte se entendió como una simple actividad del hombre, se aceptó con la naturalidad de un simple acto como comer o dormir. El vocablo y concepto mantuvo la sencillez propia de otras actividades enraizadas en la misma naturaleza humana (Paredes, 2002). En cambio, como opina Piernavieja (1966), el abusivo uso del vocablo deporte ha convertido en confusa la expresión de un acto que, tradicionalmente, se ha utilizado lleno de sencillez y naturalidad.

Sencillo y natural ha sido el origen, la creación y la evolución de la sociedad, como agrupación de personas que conviven, comparten e interactúan. Aunque son numerosas las críticas vertidas sobre el concepto de evolución social, tanto desde la sociología, como desde la antropología (Alutiz, 2004), se siguen teniendo en cuenta las diversas teorías y corrientes que explican la misma. Atendiendo al denominado *modelo de evolución social* de Weber (1964), adaptado sobre todo a las comunidades occidentales, se distinguen varios modelos en el proceso social, según el tipo de valores que otorgan significado a la propia sociedad y sus mecanismos de producción de sentido: sociedad tradicional, moderna y postmoderna. En esta línea, conviene recordar que no todas las sociedades evolucionan al mismo tiempo, ni con las mismas configuraciones. Resulta lógico pensar, por consiguiente, que si se han producido cambios en la sociedad y en las culturas, así como en los valores que las mueven, también se hayan producido cambios en el tipo de práctica deportiva y en las funciones que a ésta se le asignan en el seno de las mismas. Como indican Guillén et al. (1998, p. 357), la diferencia entre las características del deporte antiguo, moderno

y postmoderno, sirven para explicar su manifestación como proceso adaptativo al cambio social y cultural de las sociedades y épocas en que tiene lugar.

Son muchos historiadores los que han intentado ahondar en las raíces del deporte (véase por ejemplo Booth, 2005; Phillips, 2006) para estudiar el fenómeno cultural y realizar una prospección histórica de la palabra *deporte*. Cabe destacar las aportaciones de Joseph Strutt en su obra de *“Sports and Pastimes of the People of England”*, la obra de Johann Heinrich Krause, en *“Die Gymnastik und Agonistik der Hellenen”*, o bien la del francés Jean J. Jusserand, en *“Les Sports et jeux d’exercice dans l’ancienne France”*.

Hemos de entender que el deporte, en tanto que es un componente de la cultura y un transmisor de ésta y de sus valores, evoluciona dentro de un marco cultural más amplio del que es parte integrante. Podríamos entender, que la sociedad es más que el deporte, pero en cambio, sería muy poco sin él. De ahí que, sociedades en distintos niveles del sistema evolutivo (así como en distintas épocas históricas), reflejan los rasgos característicos de sus respectivos grados de desarrollo evolutivo a través del deporte (Blanchard y Cheska, 1986).

Nada más leer a Cagigal (1957, p. 17) puede entenderse la importancia sociocultural de este término:

*“El deporte es algo que existe; intrínseco a la naturaleza humana; que se manifiesta, que se ha manifestado siempre donde el hombre ha existido. El deporte es una realidad metafísica del hombre. Es decir, que donde quiera que se da el hombre se da el deporte y sólo en el hombre se puede éste concebir”*.

Collins (2007) expone un ejemplo al afirmar que durante 1860, el fútbol se convirtió en una parte importantísima de la estructura de las redes sociales británicas, hasta tal punto que los clubes llegaron a representar a pueblos y ciudades enteras. Como se puede apreciar, el deporte ha sido y es un fenómeno que adquiere a diario un gran impacto dentro de las diferentes sociedades, siendo una práctica humana tan significativa en nuestra época como pocos fenómenos sociológicos. El deporte forma parte de la cultura contemporánea, es un pilar en el que, con fortaleza, se apoya la historia cultural de nuestro tiempo. Paredes (2002), añade, además, que tan solo la música ha representado un fenómeno socio-





cultural equiparable al deporte, aunque de dimensión y naturaleza diferentes.

La pretensión de este trabajo es analizar, mediante revisión documental, las características y el enfoque que ha recibido el deporte en cada uno de los modelos de proceso social considerado, sobre todo, para las comunidades occidentales. Y ello, centrándonos en la época actual en la que la práctica deportiva no solo llama la atención por aquellos que la realizan, sino que su ausencia y el continuo incremento del sedentarismo entre la población - consecuencia del estilo de vida postmoderno- ha llegado a preocupar a las diferentes sociedades, recomendándose como compensación a la forma de vida actual.

## 2.- LA SOCIEDAD TRADICIONAL.

La denominada *sociedad tradicional* surgió como consecuencia de la caída del Imperio Romano, de la aportación del cristianismo (que llegó a ser monopolizador de los valores éticos y morales) y las invasiones de los pueblos centroeuropeos, que marcaron una nueva época en las civilizaciones y culturas mediterráneas, pues estos sucesos conllevaron significativos cambios sociales, debidos en gran parte a la inestabilidad política y las continuas guerras (Granero, 2005; Mercado, 2000; Pérez, 1993). Esta nueva sociedad, que nace con los monarcas cristianos y se adentra en la Edad Media, reniega durante siglos, de los valores banales y mundanos vigentes tanto en la Grecia como en la Roma antigua. La visión “metacósmica” del hombre y de la sociedad imperó desde el siglo V, durante todo el medievo y hasta el inicio del Renacimiento.

La Edad Media se enmarca dentro de este modelo teocéntrico que trasciende toda la vida jurídica, intelectual, cultural y social de los ciudadanos, y en la que el carácter religioso y ceremonial está presente en los diversos actos de los sujetos. En esta realidad social, la conciencia colectiva prevalece sobre la individual repleta, además, de símbolos y de leyendas, en la que la religión es el refugio de los hombres y “marca y explica” los designios de los mismos, y en la que el juego está ligado a lo sagrado (Sánchez y Sánchez, 2001).

No obstante, conforme se adentraban los últimos años del medievo, se comenzó nuevamente a valorar el cuerpo, al margen de las concepciones ideológicas

presentes como consecuencia del pensamiento eclesiástico. De esta forma, durante la Edad Media la educación física derivó en dos ramas. En primer lugar, la *caza y los deportes* de combate practicados por la nobleza y el clero (justas, torneos, pasos de armas, etc.). Como afirma Guttman (1981), las actividades físicas de los romanos eran diferentes de los deportes practicados por los griegos, ya que los romanos solían practicar ejercicios físicos en lugar de deportes, debido a que no fue la actividad por sí misma lo que les atrajo tanto, como su propósito ulterior, de preparación militar. En segundo lugar, algunos *juegos y deportes* atléticos realizados por el pueblo (básicamente la *soulé*), y en menor grado por la nobleza y el clero (que practicaban fundamentalmente el *jeu de paume*) (Arranz, 2003). Por otra parte, la educación que recibían los niños en aquella época, impartida desde la iglesia, erradicó cualquier tipo de actividad física por entender la escuela (como por ejemplo la institución educativa más importante de la baja Edad Media, la “Schola Palatina”) como un lugar de disciplina ascética y nunca de juego u ocio (Vicente, 1988, p. 23).

## 3.- EL NACIMIENTO DE LA SOCIEDAD MODERNA.

El final de la Edad Media constituye el momento clave en el asentamiento de la sociedad moderna, pues el Renacimiento fue época de grandes cambios técnicos, científicos, artísticos y políticos, que tienen como consecuencia la vertebración de una nueva estructura social. La explosión cultural y humanística del Renacimiento también llegaría al deporte y a la Educación Física en general, con la aparición de autores tan importantes y relevantes como Mercurialis (con su obra “*Ars Gymnastica*”), Vittorino Da Feltre, Vergerio, Maffeo Regio, Sadoletto, Erasmo e, incluso, Luís Vives.

Algunos autores, como Vattimo (1990), propone el siglo XV, el “*Quattrocento*” renacentista italiano, como fecha oficial del nacimiento de la modernidad, momento en que el sujeto pasa a ser el centro de interés, fundamentado en la razón y con la idea de progreso histórico, en contraposición de la colectividad tradicional. El Renacimiento es una ruptura con los hábitos medievales y un “renacer” a las costumbres clásicas sin olvidar la importancia del cuerpo humano en Grecia (Solar, 1993, p. 72). No



obstante, el nuevo concepto de hombre, que permite conciliar la relación del cuerpo junto a otros valores, permite que éste sea objeto de atención, no solo por parte de los educadores, sino también de artistas como pintores y escultores. Con este movimiento –el *Humanismo*– se marca el inicio del denominado Renacimiento, que es impulsado por grandes pensadores humanistas como Juan Luís Vives en España o Rabelais en Francia. Definitivamente, será en las centurias posteriores, XVII y XVIII, cuando se sientan las bases filosóficas (Descartes y la Filosofía de la Luz), religiosas (la Reforma Luterana) y políticas (la Revolución Francesa y Americana, por ejemplo), que ponen de manifiesto el estado burgués moderno, centralizado y democrático (Olivera y Olivera, 1995).

Afirma Giddens (1993, p. 15), que la modernidad “*se refiere a los modos de vida y organización social que surgieron en Europa desde alrededor del siglo XVII en adelante y cuya influencia, posteriormente, los ha convertido en más o menos mundiales*”. Así, a partir de esos momentos y durante el siglo XVIII, se genera un gran movimiento en todos los órdenes de la vida del hombre y la mujer; se busca la emancipación del dominio eclesial y las ideas metafísicas, todas ellas devenidas de esa perspectiva trascendental (idea del destino divino) de hombre y sociedad, comienzan a engendrar los verdaderos pasos hacia la modernidad. Se sucedieron durante esta “ilustrada” centuria una serie de importantes acontecimientos en el continente europeo, producto de un clima social, político, económico y cultural que había madurado a lo largo de los tres siglos anteriores, cristalizando en el llamado “*movimiento ilustrado*”. Se produce el triunfo definitivo de la ciencia sobre la, hasta ahora omnipresente, religión (Beriain, 1990; Olivera y Olivera, 1995). Con ello, triunfa la “razón” y los hechos que tradicionalmente se interpretaban desde el prisma de lo sagrado, pasan a explicarse ahora mediante la ciencia racionalista.

Esta época está profundamente configurada por la revolución científica y el desarrollo de las ciencias experimentales. Se fundamenta el pensamiento mecanicista, que se proyecta a la producción y la tecnología, que supondrán la revolución de la economía y la era industrial. Esta era, supuso el advenimiento de una nueva clase social, el proletariado y el dominio socio-económico de la burguesía. Los primeros fueron protagonistas de una

larga lucha social y sindical cuyo resultado final sería la obtención de una digna consideración laboral y social, así como el logro del tiempo de ocio, hasta entonces patrimonio de las clases dirigentes. Asimismo, la burguesía escala hasta el poder político, dirigiendo el nuevo Estado de derecho y, además, fomenta el deporte (García, 1997; Olivera y Olivera, 1995). A pesar de la diferencia entre clases sociales, bien es cierto, como expresa Lüschen (en Acuña, 1994, p. 352), que el deporte también ofrecía la oportunidad de encontrarse con miembros de otras clases sociales.

Con la entrada del siglo XX se culminaron toda una serie de cambios de tipo social y material que se iniciaron a mediados del XVIII y a lo largo del XIX (industrialización, mejoras en las vías de comunicación, impulso de las ciencias, etc.), que modificaron la forma de vida de las gentes.

### 3.1.- LA CONCEPCIÓN DEPORTIVA EN LA MODERNIDAD.

Al igual que en las civilizaciones primitivas y tradicionales, también en la actividad deportiva están presentes los mitos y las leyendas, a los que se añade, como símbolos de la era modernista, y como reducción de la realidad a algo cuantificable (signo típico de la racionalización), la estadística y el récord.

Guttmann (1983) expone que el deporte moderno surge por primera vez en la Inglaterra del siglo XVII. Para algunos autores, como Olivera y Olivera (1995, p. 11), el deporte en esta época se convierte en una actividad humana tan significativa como las revoluciones, el proletariado, los sindicatos, las utopías ideológicas igualitarias (liberal-democrática, anarquista, socialista, comunista, etc.), la tecnología científica moderna o el progreso ilimitado; “el deporte –afirman– es el testimonio irrefutable del espíritu de la modernidad”.

En una sociedad cada vez más tecnificada, y en la que existe un alto índice de comodidad, el deporte entra a formar parte de los diferentes discursos y estructuras sociales y pasa a convertirse en un sistema, conformado a su vez por deporte recreativo, educativo, espectáculo, etc., en el que el sujeto puede elegir para practicar el que más se ajuste a sus características socio-económico-políticas (Sánchez y Sánchez, 2001).



Es destacable, por un lado, la vertiente de práctica-salud que aparece para paliar los desequilibrios que conlleva el progreso y, por otro, es interpretado como una reacción de compensación al trabajo a través de la vertiente lúdico-recreativa del deporte; al mismo tiempo que, según Cazorla (1979) y en la línea de Gilchrist y Holden (2011), el deporte se convierte en una plataforma cualificada de propaganda política en la que, en cierta forma, los éxitos de las selecciones nacionales simbolizan el puesto que ocupan los respectivos estados y naciones dentro del mundo. Y es que como afirma Guttman (2003), la unión del deporte y la política comenzó a ser un foco importante en la historia actual. Además, el deporte espectáculo también sirve al propósito de crear una conciencia social colectiva provocada por la emoción, por el “sentir en común”, por el “estar juntos”, que provoca, según afirma Sánchez (1991), la unidad tribal.

Ahora, el deportista profesional es un trabajador improductivo, pero admirado por el proletario, que lo idolatra y lo adopta como modelo. De ello se hace eco el mundo de la publicidad que, con buena lógica mercantil, elige a menudo a los mitos y leyendas deportivos para promocionar a los más variados productos.

Es en este contexto político y social, donde el deporte y su práctica emergen como un importante aspecto representativo de la idea de calidad de vida y, según Velázquez (2001), adoptan al menos en teoría, los planteamientos idealistas del deporte amateur, que contribuyen, en parte, a paliar algunos de los efectos negativos sobre la salud corporal, mental y social, causados por las condiciones de vida existentes en las sociedades urbanas industrializadas

El hecho de que la práctica popular se configurara bajo el influjo del deporte profesional (clubes, federaciones, etc.) supuso una importante limitación para el acceso a la actividad deportiva de los sectores de la población menos capacitados, tanto motriz como económicamente. Puede afirmarse igualmente que la práctica popular del deporte, de la mano de instituciones públicas, semi-públicas y privadas, ha llevado a cabo funciones de reproducción y legitimación de la ideología dominante, incorporando como idea y como actividad, los valores, estructuras y desigualdades sociales y económicas existentes en las sociedades occidentales.

La acción de empresas comerciales y publicitarias han contribuido a moldear la práctica físico-deportivo-recreativa de acuerdo con sus intereses económicos, convirtiéndose en un producto de consumo diversificado y adaptado a las necesidades y estilos de vida de las clases sociales, a merced de su disponibilidad de tiempo libre y de capital económico y cultural. Esto supone el alejamiento, en muchos aspectos, de los presupuestos éticos, morales y biológicos que impulsaron dicha práctica como actividad apropiada para disfrutar de una mayor calidad de vida y de ese mayor bienestar personal y social al que anteriormente se hacía referencia.

Como explica Mandell (1986), el avance del deporte moderno, desde comienzos del siglo XX, es comparable al de otros aspectos de la vida moderna, constituyendo parte de un modelo de desarrollo que ofrece prosperidad económica, crecimiento demográfico, civilización, cultura, conocimientos científicos..., pero también acarrea desigualdad, individualismo, destrucción, consumismo, discriminación, corrupción... Este deporte se fue configurando como una amalgama de intereses, símbolos, rituales, valores e ideologías que lo convirtieron en un sistema legitimador, impulsor y cohesivo de las diferentes fuerzas políticas, sociales y económicas que interactúan y que hacen posible la vida moderna. La realidad de estos valores -los mensajes ideológicos donde prima la igualdad, el éxito verificable, el mérito y la democracia, etc.- debe ser puesta en entredicho, tanto en el caso del deporte como en el de la vida moderna. En efecto, la relación existente entre el tipo de actividad que se practica o se admira y el nivel socioeconómico que se posee, la violencia dentro y fuera de los terrenos de juego, la utilización de drogas y de medios y métodos extradeportivos para conseguir la victoria, la primacía del deporte masculino, etc., constituyen una muestra de aspectos que contradicen los valores que anteriormente han sido señalados.

En cualquier caso, la actividad físico-deportiva está cada vez más generalizada entre los distintos segmentos de la población y en casi todas las sociedades de finales del siglo XX. Todo ello lleva a afirmar a autores como Domínguez (1995), que los acontecimientos que se produjeron durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, como las competiciones atléticas y gimnásticas, la creación de clubes y federaciones o el nacimiento de



los Juegos Olímpicos de la Época Moderna, marcaron las pautas del “hecho deportivo contemporáneo”, que engloba un amplio repertorio de símbolos, valores, normas y comportamientos que lo identifican.

La crisis de la modernidad, muy en declive desde la II Guerra Mundial, se hace más evidente, sobre todo, a partir de los años sesenta del pasado siglo XX. En este momento se ponen en entredicho las posturas y tesis de progreso de esta sociedad, produciéndose importantes cambios tecnológicos, económicos e ideológicos. Como expone Águila (2005; 2007), la razón y la organización lógica de la sociedad no garantizan con el avance de ésta, la superación de los grandes males de la humanidad: enfermedades, miserias, hambre, regímenes totalitarios, desigualdades, etc. A este nuevo periodo de grandes cambios y transformaciones se le conoce como *postmodernidad*. Es el paso de la sociedad industrial avanzada donde se observaba el auge de nuevos valores sin libertad de restricciones (Buñuel, 1994), a la postindustrial, a la de servicios. En esta realidad las denominadas nuevas tecnologías han transformado el mundo laboral y el mundo de la producción ha quedado desplazado por el del consumo (García Ferrando, 2001; Olivera y Olivera, 1995; Sánchez y Sánchez, 2001).

#### 4.- LA DENOMINADA “SOCIEDAD POSTMODERNA”

Algunos autores como Harris (1992), afirman que la etapa de la postmodernidad es una consecuencia de la modernidad. Para la mayoría, se vive un periodo de oposición, ruptura y distanciamiento con lo que significó en su momento modernidad, y por lo tanto, con los valores que se iniciaron a través de la ilustración en el siglo XVIII; otros, han mantenido que más que un agotamiento de estas formas, se está llegando a su radicalización y universalización, completándose así un proceso.

Se tiene la creencia de que el paso de la producción industrial a la postindustrial, y la decadencia gradual de la hegemonía y el etnocentrismo de occidente son dos pilares claves que podrían explicar el paso de una sociedad moderna a una sociedad postmoderna. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el proceso industrial y el de servicios han mantenido una evolución similar en cuanto a las relaciones que se

mantienen entre el productor y el consumidor, dándose por tanto una producción de servicios industrializada (Sicilia, 1998).

Llega la denominada sociedad postmoderna o postindustrial y se ha de llamar la atención sobre la dificultad para denominar, como expone Águila (2005) en su trabajo sobre ocio y postmodernidad, unívocamente a esta nueva sociedad dados los numerosos términos utilizados por diferentes autores para referirse a la misma: sociedad postindustrial, sociedad postmoderna, sociedad “postradicional”, sociedad telemática, sociedad de tercera ola, de segunda ruptura industrial, sociedad industrial-tecnológica, sociedad red, sociedad digital, sociedad de la información, sociedad “postmaterialista”, “postburguesa”, etc. (Bericat, 2003; Fernández, 2003; Tezanos, 2001; Urdanibia, 1990). Sin entrar en controversias de carácter social y filosófico, se debe destacar asimismo, que el gran cambio global que supone la postmodernidad es aceptado por importantes autores (Baudrillard, 1974; 1998; Lipovetsky, 1986; 1990; Lyotard, 1979; 1996; Vattimo, 1986; 1990); no obstante, otros como Inglehart (1998) y Lyon (1996) opinan que se establecen elementos de continuidad entre las dos etapas, modernidad y postmodernidad; e incluso existen autores que manifiestan que el proyecto moderno aún no ha terminado (Giddens, 1993; Habermas, 1981; 1998; Marina, 2000; Ritzer, 1996; Wheapon, 2000).

El crecimiento económico en las comunidades más avanzadas continúa imparable, pero sí cambia su prioridad, pues no se centran tanto en producir y distribuir bienes tangibles, sino más bien en hacerlo con aspectos de relevante valor subjetivo: servicios públicos, educación, investigación, entretenimiento, turismo y deporte. Y es que, si la principal meta en su día de la vanguardista modernización industrial, era el logro económico que tendía a homogeneizar a todos, en la etapa postmoderna, la prioridad la pone la población en la diversidad de estilos de vida y la autoexpresión, en la autonomía individual y la diversidad cultural, en el reconocimiento de la importancia de lo estético y en una nueva mirada hacia el pasado que implica una revalorización de la tradición (García Ferrando, 2001; Inglehart, 1998).

La citada crisis de valores de la modernidad se concreta en la pérdida de confianza en la razón, en la negación de los fundamentos ontológicos y en la



incredulidad de la historia que ha legitimado proyectos sociales, políticos, económicos y culturales. Ahora nada es absoluto, todo vale o tiene cabida, lo que supone un cambio tan radical que los valores de esta nueva época parten de tres núcleos: relativismo (ser, razón y valor), presente (momentáneo, cotidiano) y esteticismo (individualismo, hedonismo narcisista) (Olivera y Olivera, 1995).

Camps (1996) considera que no se puede olvidar que el individualismo es una de las consecuencias de la modernidad, favorecida por el cambio antropológico que coloca el individuo en el centro del saber, ya que en esta época, el sujeto aspira y pretende ser el centro del mundo. *“Lo que importa es que el individuo sea él mismo”* (Lipovetsky, 1986, p. 12). La búsqueda del placer asume un papel fundamental, lo que en cierta forma justifica la necesidad de desarrollo individual y de autorrealización.

La postmoderna es la cultura del consumo, que conduce al sujeto al individualismo comentado de forma hedonista, narcisista y egoísta (Olivera y Olivera, 1995). Así, los modelos corporales contemporáneos se adecúan a las condiciones sociales, proliferando las éticas fundamentales de la estética. Se busca la excelencia física, en la que todo signo externo (forma, porte, apariencia, moda, etc.) implica al sujeto en un juego simbólico competitivo donde la ética de la proeza, del desafío personal, de la superación de límites y del riesgo, dibuja la *“perfección estética de los comportamientos”* (Turner, 1989, p. 147). Es la denominada cultura *“light”*, del vacío, del pluralismo, de la banalidad, de la emancipación, de la personalización..., en la que se afirma lo cotidiano, lo inmediato y lo estético, oponiéndose a la cultura de lo verdadero de la era anterior.

Entre los rasgos más significativos de la postmodernidad, según toma forma en las comunidades occidentales –más avanzadas-, en función de las investigaciones y particular visión de diferentes autores como Barman (1992), Bell (1976), García Ferrando (2001), García Ferrando, Lagardera y Puig (1998), Gervilla (1994), Harris (1998), Lyotard (1996), Miranda, Olivera y Mora (1995), Olivera y Olivera (1995), Rifkin (1996), Rojek, 1999; Stewart y Smith (2000) o Vattimo et al. (1990), se pueden apuntar la debilidad de la razón, las actitudes eclécticas, incertidumbre en los modos de vida, la

ruptura estética con la etapa anterior, la emergencia de valores femeninos, un claro proceso de *“hiperindividualización”*, etc.

Como afirma Lypovetski (1986, p. 107), se adopta un nuevo estilo de vida, *“es la revolución de lo cotidiano que ahora toma cuerpo, después de las revoluciones económicas y políticas de los siglos XVIII y XIX, y después de la revolución artística de principios de siglo XX”*. La verdadera revolución de la sociedad, manifiesta Bell (1996), es la que se produce con la aparición de la cultura de masas, del consumo –algo hasta ahora reservado a las clases más altas- y la expansión de los valores hedonistas.

## 5.- EL SISTEMA DEPORTIVO COMO REFLEJO DEL ENTORNO SOCIAL.

A mediados de los años setenta del siglo XX es cuando tiene lugar el inicio de la popularización real del deporte como práctica, entendida dicha popularización en términos cuantitativos (García Ferrando, 1990). Las prácticas de actividades físico-deportivas y recreativas se expanden rápida y enormemente durante los años ochenta. En gran parte, esto ocurre, apunta Velázquez (2001, p. 16), como respuesta alternativa a las formas miméticas del deporte de competición adoptadas por el denominado *“deporte para todos”* de las décadas anteriores:

*“Como consecuencia de tal orientación – características similares al deporte rendimiento- y restricciones a la práctica deportiva popularizada, y del esfuerzo, creatividad e inconformismo de determinados sectores y grupos de la sociedad (frecuentemente con la mediación de intereses económicos), comienzan a surgir, en torno a la década de los 70, nuevas formas de entender y practicar la actividad deportiva, al margen de los ámbitos institucionales y asociativos, que se extienden rápidamente entre todos los sectores y capas sociales de la población”*.

La cultura del cuerpo forma parte del proceso de ajuste cultural que se incardina entre el mundo material y el sistema social. Ésta, en cada sociedad, en cada época, fluctúa en base a los parámetros ideológicos, tecno-económicos, sociales y, por supuesto, culturales. Así, la idea y el tratamiento del cuerpo, los usos, hábitos y costumbres, movimientos, prácticas corporales y actividades físico-recreativas que aparecen en este periodo se asientan en la



mentalidad de la época. El narcisismo cumple una función que da lugar a un conjunto de normas para el cuerpo, que obedece a imperativos sociales como “la línea”, “la forma”, “el tipo”, “el look”, etc. (Olivera y Olivera, 1995).

En esta cultura, *“el deporte, entendido como un sistema, se convierte en un fenómeno sobrecomplejo en el que se da una continua multiplicación de subsistemas. Así, hoy podemos hablar de deporte educativo, recreativo, competitivo, espectáculo, higiénico, terapéutico, para todos, de aventura...”* (Sánchez y Sánchez, 2001, p. 41). Por su parte, Puig y Heinemann (1991; 1998) en su concepción del deporte como un sistema social abierto, al que se incorporan constantemente nuevas prácticas y modelos que relativizan las características propias del denominado deporte tradicional, entienden el deporte contemporáneo a partir de cuatro posibles dimensiones: modelo competitivo, expresivo, instrumental y espectáculo.

La influencia de los valores y símbolos de la cultura deportiva están muy enraizados en la actual sociedad, hasta tal punto que vivimos en una sociedad “deportivizada”, asevera Lagardera (1992, p. 422). Además, según García Ferrando (2001), también se puede afirmar que el deporte es postmoderno en las avanzadas comunidades occidentales. Y como expone Blázquez (1996, p. 90): *“en la sociedad, la práctica deportiva es probablemente el fenómeno cultural de más expansión y diversificación, y que constituye el vehículo más importante de la actividad física”*.

Resulta interesante el análisis de algunos autores (Jameson, 1991; Lyotard, 1996; Martín, 2003; Rojek, 1999; Sánchez y Sánchez, 2001; Vattimo, 1990) referente a los rasgos característicos de la postmodernidad y su correspondencia en el conjunto del sistema deportivo. Pues, como afirman Steward y Smith (2000), para entender el deporte postmoderno necesitamos analizarlo y unirlo a los elementos claves del mundo postmoderno.

Estos cuatro paradigmas propuestos (al modo de tipos ideales weberianos) para clasificar la actividad deportiva moderna, aclara González (2003b), se fundamentan en: a) su organización; b) su legitimación; c) las motivaciones de los participantes; y d) los impactos que generan.

El papel de los “*mass media*” en el conocimiento y difusión del deporte es considerado fundamental y determinante en este tipo de sociedad (Baudrillard, 1983; Durán, 1998; González, 2003a; Vattimo, 1990). Como afirma Guttman (1983), cada año millones de palabras llenan multitud de periódicos sobre los equipos de fútbol de Europa. Además, la radio y la televisión (y en la actualidad Internet) han venido a ser elementos de una explosión y multiplicación general de concepciones del mundo. La importancia de estos medios de comunicación en la difusión y expansión del deporte se pone de manifiesto día a día con la retransmisión de las grandes ligas deportivas profesionales, y de grandes eventos deportivos, a través de los distintos medios y a todo el mundo. Esta dimensión que vincula el deporte con la información, constituye, según autores como González (2003b), uno de los más significativos referentes en la configuración del deporte postmoderno. Por su parte, Durán (1998) afirma que hoy en día la trascendencia social del deporte espectáculo, apoyado en la difusión de los distintos medios, es incuestionable en nuestras vidas y en nuestras sociedades. Aunque, no cabe duda de que distintos autores, como los citados, ponen en tela de juicio el papel de los “*mass media*”, por su poder para moldear y controlar nuestra manera de ver y entender el mundo.

La rapidez de la información y de la forma de vida de las sociedades industrializadas se manifiesta en la aparición y auge de un conjunto de prácticas deportivas que se caracterizan por la velocidad (aquéllas denominadas “de deslizamiento”: surf, wind-surf, skating, etc.) y el riesgo (puenting, rafting, hidro-speed, etc.). La velocidad en la sucesión de nuevos datos en relación a un mismo hecho también tiene su paralelismo, según autores como Martín (2003) o Sánchez y Sánchez (2001), en el mundo del deporte, reflejándose en el continuo surgimiento de nuevas prácticas y de modificaciones sobre las anteriores (como con el aeróbic, al que han sucedido numerosas variantes como el “low-impact aeróbic”, el “workout aeróbic”, el “etnoaeróbic”, el “aquaeróbic”, etc.).

Por otro lado, se produce un cambio de valoración en torno a la ciudad y al campo. Así como la ciudad fue el “paraíso” de la sociedad industrial, hoy, en la postmodernidad, la conciencia ecológica hace que se comiencen a ver de otra manera tanto las urbes como



la naturaleza. Son muchos los campos en los que se hace evidente, como denomina Maffesoli (1990, p. 106), una “ecologización” del mundo, y el deporte es uno de ellos; *“la naturaleza ya no es sólo un objeto a explotar, sino que se convierte en un compañero imprescindible”*. A esta necesaria búsqueda y adecuación de nuevos espacios para la práctica físico-deportiva que se está produciendo en la actualidad, es lo que Puig (1989) denomina proceso de *reterritorialización* en torno al deporte contemporáneo, pues éste desborda los equipamientos convencionales y las instalaciones, apropiándose del medio natural, utilizando las distintas posibilidades que ofrece, así como sus elementos (tierra, aire y agua), para la práctica físico-deportiva. Se aprovechan montañas, ríos, etc., para realizar estas nuevas actividades. Aparecen modalidades como el trekking, el rivering, el canyoning, el parapente, etc. Además, en el seno de la propia ciudad se desarrollan diversas actividades, como el footing, las carreras populares, el ciclismo, o la invasión del territorio urbano por las tribus de “rollers” y “skaters” (Sánchez y Sánchez, 2001).

Apoyándonos en párrafos anteriores en los que se hacía referencia a la importancia de la cultura del cuerpo, los hábitos y costumbres, el narcisismo, etc., llega el momento de destacar el papel del ocio y su relación con el deporte en esta nueva sociedad en que el tiempo libre adquiere un papel protagonista (Buñuel, 1994).

Por una lado, como indica Humphreys (1997), las nuevas prácticas físicas y actividades de velocidad y riesgo que acentúan y enfatizan la diversión y crecimiento personal, rompiendo con la visión del deporte disciplinario y moralista, se deben en parte al ocio creado por las nuevas clases medias que se alejan de los valores propagados por los deportes tradicionales y experimentan nuevas actividades físico-deportivas. También Lipovetsky (1992) se manifiesta según estos argumentos, afirmando que el placer corporal, personal e individual que la práctica deportiva aporta es lo más importante. Lo que legitima estos deportes es la emoción corporal, el placer, la forma física y psicológica, emblema de la cultura individualista narcisista.

Aunque el deporte como ocupación del tiempo de ocio, tanto de asistencia a eventos deportivos como práctica activa, adquiere un papel relevante en la actualidad, según los datos que ofrece García

Ferrando (1997; 2001), nos gustaría destacar la importancia de las actividades físico-deportivas desarrolladas en el medio natural, pues han pasado a convertirse, fundamentalmente, en un modo de recreación, liberación y compensación de las cargas impuestas por el modo de vida actual (Bouchet, Lebrun, y Auvergne, 2004; Granero, Ruiz y García, 2007; Sofield y Sivan, 2003). En estrecha relación, se ha creado un fuerte sector de servicios involucrados en los distintos procesos de producción. Son nuevas formas de turismo deportivo y organizado (rural, activo, etc.) y de gran auge en los últimos años (García y Rebollo, 1994; Granero, 2007; Slee, Farr y Snowdon, 1997; Standeven y De Knop, 1999).

Pero no podemos ignorar un aspecto clave y propio de la sociedad actual como es la preocupación por la salud, pues en cierta forma se puede considerar en estrecha relación con el deporte. A pesar de la gran diversificación de prácticas deportivas, ninguna forma de vida social anterior había provocado entre las personas un incremento tan llamativo y continuo del sedentarismo como la actual sociedad del bienestar y de las nuevas tecnologías, con las nefastas consecuencias que ello acarrea para la salud, incluso en edad infantil y juvenil (European Heart Network, 1999, 2001; Flegal et al., 2002; Hedley et al., 2004; Ortega et al. 2005; Ruiz, García y Piéron, 2009; Serra et al., 2003; Weiss et al., 2004). Las transformaciones sociales, económicas y tecnológicas expuestas con anterioridad han modificado el estilo de vida, afectando principalmente a cambios en la dieta y en los patrones de actividad física. Pero este avance también ha traído consigo una inagotable oferta de nuevas tecnologías y, como exponen algunos estudios centrados en la adolescencia (Foster, Campbell y Twenge, 2003; Twenge et al., 2007), esto supone el palpable y notorio aumento del egocentrismo y narcisismo entre los jóvenes actuales, llevándoles al aislamiento, camuflado en la paradoja de pasar muchas horas “conectados” con el resto del planeta. Es la “generación del yo” y este ego exacerbado conducirá, aseguran con firmeza, a un deterioro de las relaciones personales y sociales, multiplicando los problemas.

Queremos llamar la atención acerca de este punto porque el sedentarismo a lo largo de toda nuestra existencia evolutiva ha sido una excepción y su prevalencia puede asociarse a un estado patológico, como afirman Ruiz, De la Cruz y Piéron (2009);



según Campillo-Álvarez (2004), el sedentarismo es una enfermedad “carencial”, puesto que la actividad física debería ser una constante en nuestra vida.

Ahora se recomienda por parte de las autoridades sanitarias, incluso, la práctica diaria o continua de actividad físico-deportiva como compensación a un estilo de vida propio de una cultura hasta ahora sin precedentes, pues los beneficios de esta práctica regular en la salud de la persona, tanto a nivel físico, psicológico, como fisiológico, han sido ampliamente demostrados y contrastados por diversas investigaciones a nivel internacional (Paffenbarger y Hale, 1975; Raitakari et al., 1994; Rowland, 1999) y acuerdos de consenso (Cavill, Biddle y Sallis, 2001; Shephard, 1995). Más aún, informes elaborados para las autoridades responsables de la salud en distintos países como Canadá y Estados Unidos (Craig y Cameron, 2004; U.S. Department of Health and Human Services, 1996), indicaron claramente las relaciones existentes entre la actividad física, deportiva o en la vida diaria, y la salud tanto individual como pública.

## 6.- A MODO DE CONCLUSIÓN

El deporte tiene una significación cultural que ha logrado implantarse ampliamente en todo entorno social como un elemento más del desarrollo personal. Las características del deporte, como tal, dependen en gran medida del momento histórico y del contexto social en el que se encuentre inmerso. Tanto es así, que las características y transformaciones de la sociedad invaden y penetran en el deporte, y éste, a su vez, se convierte en reflejo de aquella, adaptándose para dar respuesta a las expectativas generadas por los nuevos valores sociales surgidos. Como indica Mandell (1986), el contexto histórico, sociológico y filosófico orienta, irremediamente, el concepto y características a las que ha de encontrarse sujeto el “deporte” o, incluso, más bien, éste sea inherente a trayectorias “ideológicas”, “políticas” y “dirigidas”.

Podemos concluir afirmando que el deporte tiene un gran valor social y cultural, ya que transmite ciertos códigos y conductas ligados a la sociedad en la que se inserta, adquiriendo connotaciones de las inquietudes y necesidades de un determinado modelo social; exponente de ello es la obsesiva preocupación por la medida y el récord, por ejemplo, propios de las

características apuntadas de racionalidad y mecanicismo de la sociedad moderna. Por otro lado, las expuestas características de la post-modernidad tienen su reflejo en la forma de tratar el fenómeno deportivo y, se puede añadir, recreativo, teniendo como claro exponente la diversificación y aparición de nuevas y combinadas prácticas. El turismo deportivo tampoco se debe obviar en este punto, dada la importancia que ha adquirido, pues si en la modernidad el éxodo social es hacia las ciudades, abandonando el medio rural, en el umbral del siglo XXI se vuelve de nuevo la mirada hacia la naturaleza, pero buscando ser protagonista activo de una gran diversificación de prácticas enmarcadas dentro del turismo, cuyo impacto económico es de gran importancia en el contexto en que se desarrollan. Sobre esto, llegamos a pensar desde la perspectiva estructuralista, que el individuo quiere realizar ciertas prácticas deportivas afines en intereses y gustos según su grupo de pertenencia, cada vez más enfocada con las actividades en el medio natural.

Pero si los rasgos de esta sociedad actual y occidental ha impregnado y revolucionado el deporte en su conjunto, respecto a épocas pasadas, también es destacable el importante papel que se le otorga (y ha de adquirir) a la actividad física y deportiva en el seno de la misma como compensador de las consecuencias de un estilo de vida propio de la sociedad occidental de principios del siglo XXI, urbana y tecnológica. Por un lado, el deporte espectáculo sirve como refugio para las consecuencias de la actual crisis económica que padece la sociedad occidental (incluido este tipo de deporte profesionalizado y de espectáculo), sobre todo a través del papel que juegan los medios de comunicación, sirviendo como bálsamo momentáneo y evasión mental de los problemas personales y económicos. Por otro lado, las prácticas en las que la búsqueda principal del individuo se centra en la autorrealización y la evasión de la forma de vida diaria, constituyen un claro exponente de la crisis de valores en que también se considera está inmersa la actual sociedad. Por ello, también como transmisor de valores sociales y personales (Granero y Baena, 2007), el deporte adquiere gran importancia en la actualidad. Se puede decir que se asume el deporte como campo de entrenamiento de las conductas éticas, llegando incluso a contribuir a la formación de ciudadanos democráticos (Baena y Granero, 2008).





Pero la actual sociedad también lleva aparejados grandes riesgos, sobre todo a nivel de la salud. Además de los elevados índices de estrés, consecuencia de esta nueva y rutinaria forma de vida, la mecanización, las nuevas tecnologías y un aumento del ocio pasivo, ha supuesto una disminución de la práctica de actividad física por parte de los sujetos, lo cual favorece en gran medida el sedentarismo y sus graves efectos a nivel de salud individual.

Son las consecuencias más negativas de este modelo social hedonista, basado en el consumismo desaforado y el “hiperindividualismo” narcisista que busca la realización personal y el placer. Por ello, es el momento de que los miembros de esta sociedad adopten un modelo personal de práctica de actividad física y deportiva para equilibrar un exceso de práctica de ocio pasivo e integren la práctica activa en su forma de vida. El papel de la política deportiva es fundamental en este sentido, pues se ha de encaminar a favorecer la adquisición de hábitos físico-deportivos entre la población en general; y, además, deberíamos valorar la importancia de la adquisición de estos hábitos en las personas mayores; como indican Moscoso y Puig (2006, p. 12) o Martínez del Castillo, Jiménez-Beatty, Graupera y Rodríguez (2006), la actividad física en la vejez está siendo, cada vez, objeto de mayor interés. Si atendemos a los datos de envejecimiento de la población española, este tema adquiere aún mayor importancia.

Una vez más, deporte y sociedad han de verse reflejados entre sí, han de evolucionar conjuntamente y adaptarse mutuamente.

## 7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acuña, A. (1994). *Fundamentos socio-culturales de la motricidad humana y el deporte*. Granada: Universidad de Granada.
2. Águila, C. (2005). *Ocio, jóvenes y postmodernidad*. Almería: Universidad de Almería, Servicio de Publicaciones.
3. Águila, C. (2007). Las actividades físicas de aventura en la naturaleza: ¿un fenómeno moderno o posmoderno? *Apunts, Educación Física y Deportes*, 89: 81-87.
4. Alutiz, J.C. (2004). Los estadios morales de la evolución social. *Papers*, 74: 11-44.
5. Arranz, A. (2004) Fiestas, juegos y diversiones prohibidos al clero en la Castilla bajomedieval. *Cuadernos de historia de España*, 78: 9-34.
6. Baena, A. & Granero, A. (2008). Las actividades físicas en la naturaleza en el currículum actual: contribución a la educación para la ciudadanía y los derechos humanos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 14: 48-53.
7. Baudrillard, J. (1974). *Cultura y simulacro*, Barcelona: Kairos.
8. Baudrillard, J. (1983). *Simulations*. New York: Semiotext(e).
9. Baudrillard, J. (1998). El éxtasis de la comunicación. En H. Foster (ed.), *La Posmodernidad* (pp. 187-197). Barcelona: Cairos.
10. Bauman, Z. (1992). *Intimations of Postmodernity*. London: Routledge.
11. Bell, D. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de prognosis social*. Madrid: Alianza Editorial.
12. Bell, D. (1996). *Las contradicciones culturales del capitalismo*. Madrid: Alianza Editorial.
13. Berian, J. (1990). Modernidad y sistema de creencias. En G. Vattimo, J. M. Mardones, I. Urdanibia, M. Fernández del Riesgo, M. Maffesoli, F. Savater et al. *En torno a la posmodernidad* (pp. 131-136). Barcelona: Anthropos.
14. Bericat, E. (2003). Fragmentos de la realidad social posmoderna. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 102: 9-46.
15. Buñuel, A. (1994). La construcción social del cuerpo de la mujer en el deporte. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 68: 97-117.



16. Blanchard, K. & Cheska, A. (1986). *Antropología del Deporte*. Barcelona: Bellaterra.
17. Blázquez, D. (1996). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. Barcelona: Inde.
18. Booth, D. (2005). *The Field: Truth and Fiction in Sport History*. London: Routledge.
19. Bouchet, P., Lebrun, A. M. & Auvergne, S. (2004). Sport Tourism Consumer Experiences: A Comprehensive Model. *Journal of Sport Tourism*, 9(2): 127-140.
20. Cagigal, J. M. (1957). *Hombres y deporte*. Madrid: Taurus.
21. Campillo-Álvarez, J. (2004). *El mono obeso. La evolución humana y las enfermedades de la opulencia: diabetes, hipertensión, arteriosclerosis*. Barcelona: Crítica.
22. Camps, V. (1996). *Paradoxos do individualismo*. Lisboa: Relógio d'Agua.
23. Cavill, N., Biddle, S. & Sallis, J. (2001). Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. *Pediatric Exercise Science*, 13: 12-25.
24. Cazorla, L. M. (1979). *Deporte y estado*. Barcelona, Labor.
25. Collins, T. (2007). Work, Rest and Play: Recent Trends in the History of Sport and Leisure. *Journal of Contemporary History*, 42(2), 397-410.
26. Craig, C. & Cameron, C. (2004). Increasing physical activity: assessing trends from 1998-2003. Ottawa ON: Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute.
27. Domínguez, J. L. (1995). *Reflexiones acerca de la evolución del hecho deportivo*. San Sebastián: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
28. Durán, J. (1998). Deporte y medios de comunicación: una propuesta educativa hacia una educación crítica y responsable ante los grandes espectáculos deportivos televisados». En J. Martínez del Castillo (comp.), *Deporte y calidad de vida* (pp. 403-414). Madrid: Esteban Sanz.
29. European Heart Network (2001). *Children and young people: the importance of physical activity* [en línea]. Disponible en: <http://www.ehnheart.org/files/phyactivity-084635A.pdf>. [Consulta: 2008, 17 de agosto].
30. Fernández, J. S. (2003). *La sociedad civil y el cambio cultural: la cultura política del voluntariado social* [CD-Rom]. Almería: Universidad de Almería.
31. Flegal, K. M., Carroll M. D., Ogden, C. L. & Johnson, C. L. (2002). Prevalence and Trends in Obesity Among US Adults, 1999-2000. *Journal of the American Medical Association*, 288(14), 1723-1727.
32. Foster, J. D., Campbell, W. K. & Twenge, J. M. (2003). Individual differences in narcissism: Inflated self-views across the lifespan and around the world. *Journal of Research in Personality*, 37: 469-486.
33. García Ferrando, M. (1990). *Aspectos sociales del deporte. Una reflexión sociológica*. Madrid: Alianza Editorial.
34. García Ferrando, M. (1997). *Los españoles y del deporte, 1980-1995. Un estudio sociológico sobre comportamientos, actitudes y valores*. Madrid: CSD, Tirant lo Blanch.
35. García Ferrando, M. (2001). *Los españoles y el deporte: prácticas y comportamientos de la última década del siglo XX. Encuesta sobre los hábitos deportivos de los españoles, 2000*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, C.S.D.
36. García Ferrando, M., Lagardera, F. & Puig, N. (1998). Cultura deportiva y socialización. En M. García Ferrando, N. Puig & F. Lagardera (comps.), *Sociología del deporte* (pp. 69-98). Madrid: Alianza.



37. García, M. E. & Rebollo, S. (1994). Un nuevo campo de actuación: turismo deportivo. *Motricidad, European Journal of Human Movement*, 1: 71-76.
38. García, M. E. (1997). *Actitudes y comportamientos de la mujer granadina ante la práctica física de tiempo libre*, Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
39. Gervilla, E. (1994). Cultura moderna y educación en la fe. *Revista de Ciencias de la Educación*, 158: 271-285.
40. Giddens, A. (1993). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Editorial.
41. Gilchrist, P. & Holden, R. (2011). Introduction: the politics of sport - community, mobility, identity. *Sport in Society*, 14(2), 151-159.
42. González, M.E. (2003a). La construcción social del deporte en la postmodernidad: análisis de la información deportiva en los medios de comunicación españoles. En M.J. Mosquera, V. Gambau, Sánchez Martín R. & X. Pujadas, *Deporte y postmodernidad* (pp. 77-85). Madrid: Esteban Sanz.
43. González, M.E. (2003b). *Sociedad y deporte: análisis del deporte en la sociedad y su reflejo en los medios de comunicación en España*, Tesis Doctoral, Universidad de La Laguna, Tenerife.
44. Granero, A. & Baena, A. (2007). Importancia de los valores educativos de las actividades físicas en la naturaleza. *Habilidad Motriz*, 29: 5-14.
45. Granero, A. (2005). *Expectativas y vivencias en la actividad físico-deportiva del peregrino. Un antes y un después en el Camino de Santiago*. Universidad de Almería, Servicio de Publicaciones, Almería.
46. Granero, A. (2007). Las actividades físico-deportivas en la naturaleza y la industria turística [en línea]. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 26: 111-127. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista26/artactnatura52.htm>. [Consulta: 2008, 3 de noviembre].
47. Granero, A., Ruiz, F & García, M. E. (2005). El Camino de Santiago, una actividad física de recreación y formación para los jóvenes. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 7: 7-13.
48. Guillén, M. et al. (1998). *Curso de actualización en didáctica y educación físico deportiva para postgraduados universitarios*. Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
49. Guttmann, A. (1981). Sports spectators from antiquity to the Renaissance. *Journal of Sport History*, 8(2), 5-27.
50. Guttmann, A. (1983). Recent work in European Sport History. *Journal of Sport History*, 10(1), 35-52.
51. Guttmann, A. (2003). Sport, politics and the Engaged Historian. *Journal of Contemporary History*, 38(3), 363-375.
52. Habermas, J. (1981). *La reconstrucción del materialismo histórico*. Madrid: Taurus.
53. Habermas, J. (1998). La modernidad, un proyecto incompleto. En H. Foster (ed.) *La Posmodernidad* (pp. 19-36). Barcelona: Cairós.
54. Harris, M. (1992). *La cultura norteamericana contemporánea. Una visión antropológica*. Madrid: Alianza Editorial.
55. Harris, M. (1998). *Antropología cultural*. Madrid: Alianza Editorial.
56. Hedley, A. A., et al., (2004). Overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. *Journal of the American Medical Association*, 291: 2847-2850.
57. Humphreys, D. (1997). Skinheads go mainstream? Snowboarding and alternative young. *International Review for the Sociology of Sport*, 32(2): 147-160.
58. Inglehart, R. (1998). *Modernización y postmodernización. El cambio cultural, económico y político en 43 sociedades*. Madrid: CIS/Siglo XXI.



59. Jameson, F. (1991). *Postmodernism, or the Cultural Logic of Late Capitalism*. London: Verso.
60. Lagardera, F. (1992). Deporte y calidad de vida: la sociedad deportivizada. En, *Actas del Congreso Científico Olímpico 1992. Actividad física adaptada, psicología y sociología* (vol. 1; pp. 412-423). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
61. Lipovetsky, G. (1986). *La era del vacío. Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Barcelona: Anagrama.
62. Lipovetsky, G. (1990). *El imperio de lo efímero. La moda y su destino en las sociedades modernas*. Barcelona: Anagrama.
63. Lipovetsky, G. (1992). *El crepúsculo del deber, la ética indolora de los nuevos tiempos democráticos*. Barcelona: Anagrama.
64. Lyon, D. (1996). *La postmodernidad*. Madrid: Alianza Editorial.
65. Lyotard, J. F. (1979). *La condition postmoderne*. París: Editions de Minuit.
66. Lyotard, J. F. (1996). *La postmodernidad*. Barcelona: Gedisa.
67. Maffesoli, M. (1990). La socialidad en la posmodernidad. En G. Vattimo, J. M. Mardones, I. Urdanibia, M. Fernández del Riesgo, M. Maffesoli, F. Savater et al., *En torno a la posmodernidad* (pp. 193-110). Barcelona: Anthropos.
68. Mandell, R. D. (1986). *Historia cultural del deporte*. Barcelona: Bellaterra.
69. Marina, J. A. (2000). *Crónicas de ultramodernidad*. Anagrama: Barcelona.
70. Martin, M. (2003). El deporte en las sociedades postmodernas. En M.J. Mosquera, V. Gambau, Sánchez Martín R. & X. Pujadas, *Deporte y postmodernidad* (pp. 25-47). Madrid: Esteban Sanz.
71. Martínez del Castillo, J., Jiménez-Beatty, J.E., Graupera, J.L. y Rodríguez, M.L. (2006). Condiciones de vida, socialización y actividad física en la vejez. *Revista Internacional de Sociología*, 44: 39-62.
72. Mercado, C. (2000). ¿Es el deporte una experiencia religiosa? *Apunts. Medicina de l'esport*, 133: 44-46.
73. Miranda, J., Olivera, J. & Mora, A. (1995). Análisis del ámbito empresarial y de la difusión sociocultural de las actividades de aventura en la naturaleza. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 41: 130-136.
74. Moscoso, D.J. (2006). La sociología del deporte en España. Estado de cuestión. *Revista Internacional de Sociología*, 44: 177-204.
75. Moscoso, D.J & Puig, N. (2006). Nuevos temas de investigación y nuevas perspectivas de análisis en sociología del deporte. *Revista Internacional de Sociología*, 44: 9-14.
76. Olivera, J. & Olivera, A. (1995). La crisis de la modernidad y el advenimiento de la posmodernidad: el deporte y las prácticas físicas alternativas en el tiempo de ocio activo. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 41: 10-29.
77. Ortega, F. B., et al., (2005). Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Revista Española de Cardiología*, 58(8): 898-909.
78. Paffenbarger, R. & Hale, W. (1975). Work activity and coronary heart mortality. *New England Journal of Medicine*, 292: 545- 550.
79. Paredes, J. (2002). *El deporte como juego: un análisis cultural*. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante, Alicante.
80. Pérez, C. (1993). Evolución histórica de la Educación Física. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 33: 24-38.



81. Piernavieja, M. (1966). Depuerto, Deporte, protohistoria de una palabra. *Citius, Altius, Fortius*, VIII-1-2: 5-190.
82. Phillips, M.G. (2006) (ed.). *Deconstructing Sport History: A Postmodern Analysis*. Albany: State University of New York Press.
83. Puig, N. & Heinemann, K. (1991). El deporte en la perspectiva del año 2000. *Papers*, 38: 123-141.
84. Puig, N. & Heinemann, K. (1998). La perspectiva sociológica del deporte. En M. García Ferrando, N. Puig & F. Lagardera (comps.). *Sociología del Deporte* (pp. 13-39). Madrid: Alianza Editorial.
85. Puig, N. (1989). Deporte y territorio o la paradoja de la salud a través del deporte. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 18: 63-66 (vc. 22-23).
86. Raitakari, O., et al., (1994). Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. *American Journal of Epidemiology*, 140: 195-205.
87. Rifkin, J. (1996). *El fin del trabajo. Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era*. Barcelona: Paidós.
88. Ritzer, G. (1996). *La McDonalización de la sociedad. Un análisis de la racionalización en la vida cotidiana*. Barcelona: Ariel.
89. Rojek, C. (1999). *Decentring leisure. Rethinking Leisure Theory* (3ª ed.). London: Sage.
90. Rowland, T. (1999). Adolescence: a Risk Factor for Physical Inactivity, President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest. *Series 3*, 6, June.
91. Ruiz, F., De La Cruz, E. & Piéron, M. (2009). Frecuencia, duración, intensidad y niveles de actividad física en adultos durante el tiempo libre. En F. Ruiz, M.E. García & M. Piéron, *Actividad física y estilos de vida saludables. Análisis de los determinantes de la práctica en adultos* (pp. 61-68). Sevilla: Wanceulen.
92. Ruiz, F., García, M.E. & Piéron, M. (2009). *Actividad física y estilos de vida saludables. Análisis de los determinantes de la práctica en adultos*. Sevilla: Wanceulen.
93. Sánchez, R. & Sánchez, J. (2001). Culturas deportivas y valores sociales: una aproximación a la dimensión social del deporte. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 64: 33-45.
94. Sánchez, R. (1991). El ritual deportivo y su importancia en la formación de la identidad. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 26: 32-38.
95. Serra, L., et al., (2003). Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-2000). *Medicina Clínica*, 121: 725-732.
96. Shephard, R. (1995). Physical activity, fitness and Health: The current consensus. *Quest*, 47: 288-303.
97. Sicilia, A. (1998). Educación Física, profesorado y postmodernidad. En F. Ruiz, A. García y A. Casimiro (coord.), *Nuevos horizontes en la Educación Física y el deporte escolar* (pp. 123-139). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
98. Slee, B., Farr, H. & Snowdon, P. (1997). The economic impact of alternative types of rural tourism. *Journal of Agricultural Economics*, 48(2): 179-192.
99. Sofield, T. H. B. & Sivan, A. (2003). From Cultural Festival to International Sport – The Hong Kong Dragon Boat Races. *Journal of Sport Tourism*, 8(1): 9-20.
100. Solar, L. V. (1993). *Pierre de Coubertin. La dimensión pedagógica. La aportación del movimiento olímpico a las pedagogías corporales*. Madrid: Gymnos.
101. Standeven, J. & De Knop, P. (1999). *Sport Tourism*. Champaign, IL : Human Kinetics.
102. Stewart, B. & Smith, A. (2000). Australian Sport in a Postmodern Age. *International Journal of the History of Sport*, 17(2-3): 278-304.



103. Tezanos, J. B. (2001). *La sociedad dividida. Estructura de clases y desigualdades en las sociedades tecnológicas*. Madrid: Biblioteca Nueva.
104. Turner, B. S. (1989). *El cuerpo y la sociedad. Exploraciones en teoría social*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
105. Twenge, J. M., Konrath, S., Foster, J. D., Campbell, W. K. & Bushman, B. J. (2007). Egos Inflating Over Time: A Cross-Temporal Meta-Analysis of the Narcissistic Personality Inventory. *Journal of Personality*, 76(4): 875-902.
106. U.S. Department Of Health and Human Services (1996). *Physical Activity and Health. A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Dept. of Health and Human Services.
107. Urdanibia, I. (1990). Lo narrativo en la posmodernidad. En G. Vattimo, J. M. Mardones, I. Urdanibia, M. Fernández del Riesgo, M. Maffesoli, F. Savater et al., *En torno a la posmodernidad* (pp. 41-75). Barcelona: Anthropos.
108. Vattimo, G. (1986). *El fin de la posmodernidad*. Barcelona: Gedisa.
109. Vattimo, G. (1990). Posmodernidad: ¿una sociedad transparente? En G. Vattimo, J. M. Mardones, I. Urdanibia, M. Fernández del Riesgo, M. Maffesoli, F. Savater et al., *En torno a la posmodernidad* (pp. 9-20). Barcelona: Anthropos.
110. Vattimo, G., et al., (1990). *En torno a la posmodernidad*. Barcelona: Anthropos.
111. Velázquez, R. (2001). Acerca de la popularización del deporte y de los nuevos deportes. *Lecturas. Educación Física y Deportes*, Revista Digital [en línea], nº 38, disponible en: <http://www.efdeportes.com> [Consulta: 2008, 23 de junio].
112. Vicente, M. (1988). *Teoría Pedagógica de la Actividad Física*. Madrid: Gymnos.
113. Weber, M. (1964). *Economía y sociedad*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
114. Weiss, R., et al., (2004). Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *New England Journal of Medicine*, 350: 2362-2374.
115. Wheapon, B. (2000). "Just do it": consumption, commitment, and identity in the windsurfing subculture. *Sociology of Sport Journal*, 17, 254-274.





**Baiget, E. (2011).** Strength training for improving hitting speed in tennis. *Journal of Sport and Health Research*. 3(3):229-244.

**Review**

**ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA ORIENTADO A LA MEJORA  
DE LA VELOCIDAD DE GOLPEO EN TENIS**

**STRENGTH TRAINING FOR IMPROVING HITTING SPEED IN  
TENNIS**

Baiget, E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Education, University of Vic, Barcelona, Spain

<sup>2</sup>INEFC-Barcelona Research Group on Sport Sciences, Barcelona, Spain

---

Correspondence to:  
**Ernest Baiget Vidal**  
University of Vic  
C/ Sagrada Familia, 7. 08500 Vic.  
Tel. (+34) 938816164  
Email: [ernest.baiget@uvic.cat](mailto:ernest.baiget@uvic.cat)

---

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



Received: 23-02-2011  
Accepted: 11-06-2011





## RESUMEN

El golpeo de la bola a velocidades elevadas, es un factor determinante para el rendimiento en el tenis moderno. Durante los últimos 20 años se ha producido una gran evolución del juego y los cambios en el juego moderno se han traducido en el uso de poderosos servicios y golpes de fondo. Aunque la fuerza es una capacidad determinante desde la perspectiva de la condición física, ha habido poca investigación para fundamentar la eficacia de los programas de entrenamiento de fuerza para los jugadores de tenis. El objetivo de este estudio es realizar una revisión sobre los criterios básicos para dirigir correctamente el entrenamiento de la fuerza orientado a la mejora de la de la velocidad de golpeo de la pelota.

Aunque las necesidades de fuerza dinámica máxima (FDM) en los golpes son bajas, la literatura científica parece apuntar que unos adecuados niveles de FDM ejercen efectos positivos sobre el aumento de velocidad de golpeo en el tenis. La mejora y mantenimiento de esta manifestación de fuerza se busca a expensas de factores neurales. Los entrenamientos de fuerza útil deben utilizar medios que permitan ejecutar el gesto técnico, implicar las mismas cadenas musculares, rango de movimiento o velocidades de ejecución. En este sentido, se han propuesto la utilización de pelotas medicinales, mancuernas de peso ligero, gomas elásticas, máquinas multifuncionales de resistencia neumática o poleas.

**Palabras clave:** Tenis, velocidad de golpeo, entrenamiento de fuerza, fuerza útil.

## ABSTRACT

Hitting the ball at high speed is a decisive factor in performance in modern tennis. The last 20 years have seen a great deal of developments in the game, and the changes in modern tennis have led to the use of powerful services and baseline shots. Although strength is a key factor in terms of physical condition, little research has been done on the effectiveness of strength training for tennis players. The objective of this study is to review the basic criteria for the correct strength training focusing on improving the speed of hitting the ball.

Although the maximum dynamic strength (MDS) needs when hitting the ball are low, scientific literature seems to suggest that appropriate levels of MDS have positive effects on increasing hitting speed in tennis. The aim is to improve and maintain this aspect of strength at the expense of neural factors. Effective strength training must involve execution of the technical gesture, involving the same muscle chains, range of motion and stroke execution speeds. The training equipment suggested for use includes medicine balls, lightweight dumbbells, rubber bands, multi-purpose pneumatic resistance machines and pulleys.

**Key words:** Tennis, hitting speed, strength training, effective force.



## INTRODUCCIÓN

El golpeo de la bola a velocidades elevadas, es un factor determinante para el rendimiento en el tenis moderno (Signorile, 2005; Sanz y Ávila, 2003), y la técnica de golpeo se ha identificado como un buen parámetro pronosticador del rendimiento (Birrer et al., 1986; Vergauwen et al., 1998; Smekal et al., 2000; Vergauwen et al., 2004; Baiget et al., 2008). En el caso del servicio, la velocidad de golpeo en el tenis profesional es mayor que nunca y el número de *aces* continúa creciendo, mientras el número de dobles faltas ha ido decayendo en los últimos diez años (Cross y Pollard, 2009). A modo de ejemplo, el jugador Andy Roddick es capaz de ejecutar servicios de  $253 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  y regularmente alcanza los  $209 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  (Roetert y Ellenbecker, 2008). La velocidad media del primer servicio de Roddick en torneos de categoría Grand Slam fue de  $204 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  (Open de EEUU, 2008),  $201 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  (Open de Australia, 2009),  $197 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  (Roland Garros, 2009) y  $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  (Wimbledon, 2009), promediando más de cuatro rondas por lo menos en cada torneo (Cross y Pollard, 2009).

Durante la competición tenística se encadenan esfuerzos cortos de ejercicio intensivo basados en una serie de movimientos acíclicos intermitentes, con mucha intervención de las capacidades de fuerza y velocidad y que se dan durante un periodo de tiempo prolongado. Durante los últimos 20 años se ha producido una gran evolución del juego y la duración media de los puntos ha disminuido sustancialmente (Kovacs, 2007). Actualmente la duración media de los puntos es netamente inferior a los 10 segundos (O'Donoghue y Ingram, 2001; Smekal et al., 2001; Méndez-Villanueva et al., 2007; Morante et al., 2006; Murias et al., 2007; Hornery et al., 2007; Weber, 2003). Los cambios en el juego moderno se han traducido en el uso de poderosos servicios y golpes de fondo, con aproximadamente el 75% de los golpes compuesto por golpes de derecha y servicios (Ellenbecker et al., 2006).

Posiblemente, el aumento de la velocidad de los golpes acompañado de una reducción de la duración media de los puntos, está relacionado con una sensible mejora del rendimiento de los jugadores, especialmente en el ámbito condicional. Las necesidades a nivel condicional del jugador de tenis son diversas, el jugador necesita una mezcla de

capacidades anaeróbicas como son la velocidad, la agilidad y la potencia, combinadas con elevadas capacidades aeróbicas (Kibler et al., 1988, Chandler, 1995; Kovacs, 2007; Fernández-Fernández et al., 2009). Diferentes autores (Gusi, 1999; Roetert y Ellenbecker, 2000; Vila, 1999; Ortiz, 2004; Aparicio, 1998; Gallach, 1993; Solanellas, 1995; Renström, 2002; Sanchis et al., 1994; Calvo, 2007) analizan las capacidades físicas y las manifestaciones que intervienen en el juego, observando que la fuerza es una capacidad determinante desde la perspectiva de la condición física. Los mismos autores están de acuerdo en que las adaptaciones condicionales que necesita un jugador de competición en el ámbito de la fuerza no se alcanzan únicamente con la práctica específica del deporte. La duración de los partidos, su intensidad y la repetición de la carga en pocos días, plantean la necesidad de una preparación física específica que hoy en día todo tenista considera y sigue (Solanellas, 1995).

A pesar del amplio consenso referente a la importancia del entrenamiento de esta capacidad, ha habido poca investigación para fundamentar la eficacia de los programas de entrenamiento de la fuerza para los jugadores de tenis (Reid y Schneiker, 2008). Tradicionalmente, ha estado significativamente influenciado por el *bodybuilding* (International Tennis Federation, 2003). El objetivo de este estudio es realizar una revisión sobre los criterios básicos para dirigir correctamente el entrenamiento de la fuerza orientada a la mejora de la de la velocidad de golpeo de la pelota en tenis.

## MÉTODOS

Atendiendo a la escasa literatura sobre el tópico de la revisión y con el objetivo de aportar una información amplia, se consideró la inclusión de documentos con diferente peso científico realizando una búsqueda a diferentes niveles. Por un lado, se incluyeron manuscritos de revistas con proceso de revisión a ciegas por pares en bases de datos de ámbito internacional (ISI Web of Knowledge, PubMed y Medline) y nacional (CINDOC y Dialnet), utilizando las palabras clave: tenis, entrenamiento, fuerza y velocidad de golpeo. Por otro lado, se incluyeron las principales páginas web y revistas digitales del ámbito tenístico federativo e institucional así como trabajos significativos del entrenamiento de las capacidades físicas en el tenis de competición. La



búsqueda bibliográfica incluyó documentos publicados desde el 1982 hasta el 2011 y fue realizada entre el 1 de noviembre de 2010 y el 15 de enero de 2011. Una vez recopilados los documentos, se llevó a cabo la revisión de los mismos que sirvió para identificar las principales orientaciones del entrenamiento de la fuerza encaminada a la mejora de la velocidad de golpeo en tenis.

## LA ACCIÓN TÉCNICA DE GOLPEO

Un tenista golpea un promedio de 2,5 - 3 tiros por intercambio dependiendo de su estilo de juego, tipo de pelota, superficie, género o estrategia (Fernández et al., 2006), y en jugadores profesionales masculinos se ha observado una frecuencia de golpeo de  $44 \pm 0,6$  golpes por minuto (Morante y Brotherhood, 2006).

Durante la acción de golpeo, el jugador dispone de poco tiempo para aplicar la fuerza, y este corto espacio de tiempo viene determinado por la elevada velocidad del gesto técnico. El tiempo de contacto entre la raqueta y la pelota es de 0,003 a 0,006 segundos (Renström, 2002), y durante este reducido tiempo de contacto, la raqueta acompaña a la pelota de 0 a 10 cm, en función de la fuerza del golpe (Federación Alemana de Tenis, 1979). Se han medido picos de velocidad de la raqueta en el servicio de 100 a 116  $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ , que corresponden a velocidades de la pelota de 134 a 201  $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$  (Chandler, 1995), y velocidades de  $122,0 \pm 9,1 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  en el golpe de derecha y  $111,1 \pm 7,5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  en el golpe de revés (Fernández et al., 2010). Por lo tanto, parece evidente que, en este entorno, adquiere especial importancia la fuerza útil o funcional, o aquella que se produce a la velocidad específica y en el tiempo específico de competición (González Badillo, 2000).

La potencia en el golpeo se genera a través de una transferencia de torques de la cadena cinética corporal formada por el tronco, cadera y piernas y requiere una elevada manifestación de fuerza explosiva tanto en los miembros superiores para acelerar la raqueta, como en el tren inferior para transmitir la fuerza final al brazo por medio de la cadena cinética (Elliot et al, 2003).

La acción técnica de golpeo normalmente es unilateral (excepto en el caso del revés a dos manos y en raras ocasiones derecha o voleas a dos manos) y determina el carácter asimétrico del deporte. Por otro

lado, la ejecución repetitiva del gesto técnico provoca descompensaciones entre la musculatura agonista y antagonista implicadas en algunos gestos técnicos (Ellenbecker et al., 2009). A modo de ejemplo, en el caso del servicio, los rotadores internos del hombro son uno de los responsables de imprimir aceleración a la raqueta, lo cual provoca que se observen elevados niveles de fuerza explosiva en este grupo muscular, acompañados en muchos casos de una movilidad articular reducida y sobrecarga debido a la práctica. En cambio, los rotadores externos, son los responsables de frenar el movimiento en el servicio y en muchos casos se observan inadecuados niveles de fuerza, produciéndose desequilibrios musculares en la articulación del hombro (Roetert y Ellenbecker, 2008).

## ACCIONES MUSCULARES Y MANIFESTACIONES DE FUERZA

En las acciones de golpeo, principalmente se da una manifestación reactiva de la fuerza, aunque también existe la manifestación estática a nivel del brazo dominante en el agarre de la raqueta. Las necesidades de fuerza máxima en los golpes son bajas (González Badillo y Ribas, 2002; Cardoso, 2005), siendo importante la capacidad de aplicar fuerza ante resistencias ligeras (raqueta y pelota). La pelota pesa entre 56,0 - 59,4 gr. (International Tennis Federation, 2011), y la raqueta, si bien no hay nada establecido reglamentariamente, actualmente puede oscilar entre los 250 y 350 gr. según la marca y el modelo.

La mayoría de ejecuciones técnicas se realizan con una fase de estiramiento previo siendo determinante la manifestación de fuerza elástico-explosiva (Elliot et al., 2003; Reid, 2008; Oritz, 2004; Calvo, 2007). Unos adecuados niveles de esta manifestación de fuerza permitirán obtener la velocidad gestual, o rapidez segmentaria, necesaria para acelerar la raqueta, con el objetivo de alcanzar una velocidad de pelota óptima. En estas acciones, cabe destacar tanto la importancia de las acciones musculares concéntricas para acelerar el brazo en los golpes, como las acciones musculares excéntricas responsables de frenar el movimiento del brazo y raqueta después del golpe (Ellenbecker et al., 2009; Kovacs et al., 2008).

Por otro lado, debemos considerar que las acciones de juego se dan un promedio de 270 veces



durante un partido, entre 300 y 500 si es al mejor de 5 sets y entre 200 y 340 si es al mejor de 3 sets (Deutsch et al., 1988), y en competiciones de Grand Slam se pueden ejecutar entre 806 y 1445 golpes por partido (Weber, 2003). A modo de ejemplo y atendiendo al servicio como golpe que exige una mayor aplicación de fuerza, el ganador del US Open del 2003 realizó 7 partidos, jugando 120 juegos al servicio con una media de  $7,8 \pm 3,2$  servicios por juego y aproximadamente un total de 1000 servicios (Johnson y McHugh, 2006). Por lo tanto, existe una evidente necesidad de mantener los elevados índices de manifestación reactiva de la fuerza durante toda la competición, adquiriendo una especial relevancia la resistencia a la fuerza explosiva. En esta línea, se han observado disminuciones de la fuerza máxima (-9%) y disminuciones significativas de la fuerza explosiva después de 30 minutos de partido (Girard et al., 2006).

#### ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA DINÁMICA MÁXIMA

La fuerza dinámica máxima (FDM) es la fuerza máxima que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer con contracción voluntaria dentro de una secuencia motora (Weineck, 2005). No obstante, no siempre el que manifiesta más fuerza con una carga relativa alta es el que más fuerza manifiesta con cargas relativas ligeras (González Badillo, 2000). En este sentido, Elliot (2001) observa que es cuestionable si una mayor fuerza produce de forma natural un incremento en la aceleración de raqueta. Aunque no se sabe con exactitud si el entrenamiento con sobrecargas puede tener efectos positivos sobre el rendimiento en tenis (Sanchis, 2002), la literatura científica parece apuntar que unos adecuados niveles de FDM tienen efectos positivos sobre el aumento de velocidad de golpeo en el tenis (Kraemer et al., 2003; Kraemer et al., 2000; Signorile et al., 2005; Pugh et al., 2003; Cohen et al., 1994). En este sentido, Garrido et al. (2007) opinan que existe una correlación entre la FDM y la fuerza útil en el tenis, aunque esta relación no sea concordante; es decir, a aumentos similares de FDM no tienen por qué corresponderle aumentos similares de fuerza útil.

Kraemer et al. (2003) y Kraemer et al. (2000), en un estudio longitudinal de 9 meses en jugadoras de tenis observaron aumentos en la

velocidad de pelota en los golpes de derecha, revés y servicio ( $P < 0.05$ ), asociados a incrementos de FDM. Signorile et al. (2005) encontraron relaciones estadísticamente significativas entre la velocidad del servicio y el pico máximo de fuerza isocinética en un movimiento de lanzamiento diagonal a  $1,57 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$  ( $P = < 0,0001$ ), a  $3,14 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$  ( $P = < 0,0001$ ) y a  $4,71 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$  ( $P = < 0,0001$ ). En esta misma línea, Cohen et al. (1994) encontraron relaciones estadísticamente significativas entre la velocidad de servicio y el pico de fuerza isocinética en la extensión del codo ( $P < 0.01$ ). Pugh et al. (2003) encuentran que los niveles de fuerza de agarre, extensión de rodilla y rotación de hombro parecen estar moderadamente relacionados con la velocidad de la pelota en el servicio en jugadores masculinos expertos. Los mismos autores apuntan que las moderadas correlaciones encontradas sugieren que la fuerza no es el único factor involucrado en la producción de velocidad en el servicio, y que un cierto nivel de fuerza es necesario pero no suficiente para generar velocidad en el servicio.

Si bien parece que el entrenamiento de FDM puede tener efectos beneficiosos en el aumento de velocidad de golpeo del tenista, también es cierto que se trata de una manifestación de fuerza que se aleja notablemente de la velocidad en la que se aplica la fuerza en el tenis. A modo de ejemplo, la fuerza máxima durante un *press* de banca se alcanza alrededor de los 400 ms, mientras que el movimiento de la raqueta hacia adelante de un golpe de derecha dura un poco más de 120 ms (Reid, 2004). En este sentido, Reid y Schneiker (2008) apuntan que, aunque el entrenamiento a estas elevadas intensidades normalmente significa que las contracciones se realizan a velocidades de ejecución bajas o moderadas, se ha argumentado que la intención de actuar con rapidez, en lugar de la velocidad real alcanzada en el movimiento, es crucial para desarrollar elevadas tasas de potencia. En esta misma línea, González Badillo (2000) observa que la fuerza explosiva máxima se puede mejorar con todas las cargas, siempre que la rapidez en la producción voluntaria de la fuerza sea máxima o casi máxima. En los deportes explosivos como el tenis, el entrenamiento de FDM puede influir positivamente en la potencia de salida mediante la reducción de la resistencia relativa de las cargas, aumentando el tamaño del músculo y las fibras musculares de tipo II



y mediante la activación de unidades motoras (Reid y Schneiker, 2008; Reid, 2004).

Por otro lado, aunque existe una relación entre el nivel de FDM y el área transversal del músculo (Billat, 2002; Willmore y Costill, 2007), diferentes autores señalan los inconvenientes de un desarrollo de la FDM orientado al aumento de la hipertrofia muscular (COE, 1993; Reid y Schneiker, 2008; International Tennis Federation, 2003). Aparicio (1998) opina que un desarrollo excesivo de la fuerza traería consigo solamente un ligero aumento de la FDM con un posible incremento significativo de peso, que en absoluto sería rentable en un deporte como el tenis, en el que hay que realizar cientos de cambios de dirección y golpes.

El entrenamiento de FDM debe realizarse sin excesivas repeticiones por serie para no estimular la hipertrofia (Reid y Schneiker, 2008). La mejora y mantenimiento de la FDM se busca a expensas de factores neurales mediante el incremento de la activación nerviosa, la óptima sincronización de unidades motoras y la activación conjunta de distintos grupos musculares mejorando los procesos intra e intermusculares, reclutamiento, frecuencia de estímulos y sincronización (González y Ribas, 2002; Cometti, 2007; Reid y Schneiker, 2008). En este sentido, Sarabia et al. (2010) constatan que el entrenamiento con sobrecargas en jugadores de tenis jóvenes ( $15.44 \pm 0.71$  años), fundamentado en el mantenimiento de la velocidad dentro de unos límites óptimos individuales (en el rango del 90% de la máxima potencia desarrollada), produjo unas mejoras cinéticas y cinemáticas tanto en el tren superior como inferior. Los autores observaron que esta metodología de entrenamiento de la fuerza, sin llegar al fallo muscular y sin que haya una disminución de la eficiencia mecánica, produjo mejoras significativas de la potencia. Esto facilitaría la optimización de las cargas reduciendo sensiblemente los volúmenes de entrenamiento y el estrés tisular, evitando sesiones excesivamente largas, minimizando los riesgos de lesión y reduciendo los tiempos de recuperación entre sesiones (Sarabia et al., 2010).

La selección de las cargas más adecuadas para el entrenamiento dependerá de las necesidades de FDM y de la resistencia a vencer en el gesto específico (González Badillo, 2000). Debido a que en el tenis las necesidades de FDM son medias o bajas (Cardoso, 2005), ésta no es necesario desarrollarla mediante porcentajes máximos de una repetición

máxima (1RM), dependiendo del nivel y experiencia previa en el entrenamiento de la fuerza del jugador, se han propuesto utilizar cargas de entre el 50-80%, 70-85% o 65-85% de 1RM (González Badillo y Ribas, 2002; Ortiz, 2004; Reid et al., 2009).

### ENTRENAMIENTO DE LA EXPRESIÓN ESPECÍFICA DE LA FUERZA O FUERZA ÚTIL

El objetivo final del entrenamiento de la fuerza para mejorar la velocidad de golpeo en el tenis es mejorar la fuerza útil o expresión específica de la fuerza explosiva, y por lo tanto, mejorar la habilidad de aplicar más fuerza en el tiempo que dura la acción concéntrica de aceleración de la raqueta hacia la pelota. Sanz y Ávila (2003) opinan que en el tenis no sirve de nada tener valores de FDM muy elevados en un determinado ejercicio si no es posible aplicar una parte al gesto específico de competición.

Para realizar entrenamientos de fuerza útil y favorecer que el entrenamiento va a tener una transferencia al rendimiento específico, es necesario utilizar medios que permitan ejecutar el gesto técnico, implicar los mismos grupos, cadenas musculares, rango de movimiento, velocidades de ejecución y que las resistencias externas sean próximas a las de competición (Sanchis, 2004; Ortiz, 2004). En este sentido, Signorile et al. (2005) realizan diversas correlaciones y análisis de regresión entre la velocidad de golpeo del servicio, derecha y revés, y el nivel de fuerza en la extensión de rodilla, rotación interna y externa de hombro, y lanzamiento diagonal evaluada mediante movimientos isocinéticos, constatando la importancia de los movimientos específicos de entrenamiento de la fuerza, para mejorar la velocidad de golpeo.

Por otro lado, es adecuado realizar ejercicios y buscar medios de entrenamiento que activen la cadena cinética específica del movimiento específico (Roetert et al., 2009). A modo de ejemplo, el servicio incluye una sumatoria de fuerzas, secuenciadas en gran medida de manera proximal a distal (piernas, tronco y brazo-raqueta) y requiere una secuencia de movimientos coordinados con el ritmo adecuado de cada segmento. La cadena cinética corporal se inicia mediante una media-flexión de rodillas, con los pies presionando sobre el suelo para aprovechar mejor el momento de reacción. Roetert et al. (2009) apuntan



como de forma significativa, el jugador Roger Federer, realiza una flexión - extensión de rodilla agresiva en ambas piernas. Según los mismos autores, esto respalda el valor de la prescripción de ejercicios de cadena cerrada que promuevan una potente extensión de la articulación de la rodilla, con un movimiento secuencial de la extremidad inferior (tobillo, rodilla y cadera).

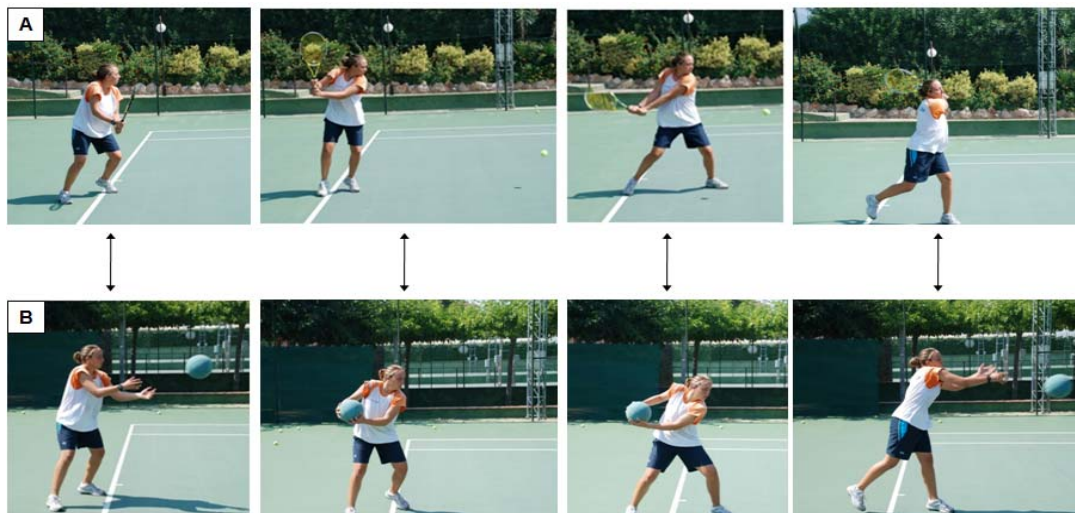
La orientación del entrenamiento hacia la fuerza útil en el tenis puede combinarse con el entrenamiento de FDM o máxima potencia. Diversos autores (González y Ribas, 2002; Sanchiz, 2002; Ortiz, 2004; Cardoso, 2005; Reid, 2004) proponen la combinación de ejercicios de fuerza útil con ejercicios con cargas elevadas y/o medias buscando una transferencia al movimiento específico. Estas propuestas realizan una combinación pasando de ejercicios con cargas más elevadas (no máximas) que se realizan a menor velocidad orientando el efecto del entrenamiento hacia la fuerza, con ejercicios con cargas ligeras o sin cargas incidiendo sobre la velocidad específica y la fuerza útil, en los dos casos la velocidad de ejecución es la máxima posible. A modo de ejemplo, Ortiz (2004) recomienda simultanear el entrenamiento de fuerza máxima con el de fuerza rápida mediante ejercicios de cargada y arrancada de fuerza con pesos medios - bajos, pasando luego a ejercicios de tipo específico y de competición con cargas muy ligeras. González Badillo y Ribas (2002) apuntan que los cambios en la velocidad dentro de una estructura semejante pueden provocar un efecto sinérgico superior que el que se obtendría entrenando cada uno de los ejercicios por separado, los mismos autores proponen los siguientes ejercicios para realizar de manera consecutiva:

- Press de banca.
- Lanzamiento de balón medicinal posición de press de banca.
- Lanzamientos laterales de balón medicinal con un peso menor al anterior simulando el golpe de derecha.
- Golpeo de derecha a la máxima velocidad de ejecución.

En esta misma línea, se ha propuesto la combinación de ejercicios complementarios que presentan elementos comunes a la estructura del movimiento específico, buscando efectos sobre la fuerza y su posterior transferencia a la fuerza explosiva y máxima potencia ante cargas medias o ligeras. Así, Reid (2004) propone la combinación y emparejamiento de ejercicios de fuerza con ejercicios de velocidad comparables mecánicamente (figura 1).

### **ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA**

Se ha constatado que la fatiga disminuye la precisión de los golpes (Davey et al., 2002; Lees, 2003) e incrementa los errores de los golpes de fondo y el servicio (Vergauwen et al., 1998). González Badillo y Ribas (2002) observan que el entrenamiento de la resistencia a la fuerza debe realizarse principalmente a través del gesto específico de competición y su desarrollo en los deportes acíclicos será estimulado por la repetición en mayor o menor número, y con mayor o menor recuperación entre repeticiones y series, del propio gesto de competición. En este sentido, se han propuesto tareas de entrenamiento de la resistencia realizadas en la propia pista mediante la ejecución de golpeos (International Tennis Federation, 2003; Fernández et al., 2009) o tareas de carácter intermitente con golpes, carreras y saltos (Le Deuff, 2003). Por otro lado, es importante considerar que los jugadores de competición realizan volúmenes de entrenamiento técnico en pista de  $3.7 \pm 0.5$  (2.5 - 4) horas diarias (Baiget, 2008), y que posiblemente esta carga de entrenamiento asociada a la repetición del gesto técnico puede ser un estímulo suficiente para el desarrollo de esta capacidad.



**Figura 1.** Emparejamiento de ejercicios comparables mecánicamente. Secuencia en la ejecución de un revés a dos manos (A) y lanzamiento de balón medicinal simulando un revés a dos manos (B).

## MEDIOS DE ENTRENAMIENTO

Actualmente, en función de los objetivos de entrenamiento, se utilizan diferentes medios como son, entre otros, el trabajo con el propio peso corporal, lastres, pelotas medicinales, balones de equilibrio, gomas elásticas, máquinas de resistencia isoinercial, máquinas vibratorias o máquinas de resistencia neumática (International Tennis Federation, 2003; Kleinöder, 2009; Wakeham et al., 2009; Earp y Kraemer, 2010; Reid, 2000; Ellenbecker et al., 2009; International Tennis Federation, 1999; Faccioni et al., 2004; Fernández, 2009).

Referente al entrenamiento con sobrecargas, la utilización de pesos libres mediante barras o mancuernas debe prevalecer por encima de la utilización de máquinas (Ortiz, 2004). Aunque las máquinas pueden mostrar algunas ventajas, para un deporte como el tenis que se basa en gran medida en la propiocepción y la estabilidad durante el movimiento, es recomendable que los ejercicios sean libres y dinámicos con el fin de desarrollar y aumentar el equilibrio, al tiempo que se trabaja la fuerza y la velocidad (Faccioni et al., 2004). Los ejercicios libres tienen la habilidad de acomodar los cambios en la aplicación de la fuerza cuando se produce la aceleración, y la capacidad de acelerar es un factor crucial en la técnica específica del tenis. Por otro lado, y teniendo en cuenta que la generación de fuerza en las acciones técnicas del golpeo en el tenis se inicia por las piernas, es recomendable realizar

ejercicios de cadena cerrada (aquellos que el sujeto mantiene los pies en el suelo) en lugar de cadena abierta (generalmente realizados en máquinas) (Roetert et al., 2009). En esta línea, Fernández (2009) apunta que el aprendizaje de ejercicios de coordinación intermuscular (ej., movimientos olímpicos), puede ayudar al jugador a conseguir una mayor transferencia de fuerza entre el tren inferior y superior.

Referente a los medios utilizados para el entrenamiento de la fuerza útil, diferentes autores destacan la gran utilidad del entrenamiento mediante pelotas medicinales (Earp y Kraemer, 2010; Ortiz, 2004; Kovacs et al., 2007; Elliot et al., 2003; International Tennis Federation, 2003; International Tennis Federation, 1999; Pearson, 2007; Roetert y Ellenbecker, 2008; Elliot, 2001; Faccioni et al., 2004). En el tenis es de vital importancia crear la máxima velocidad angular del implemento para golpear la pelota eficientemente. La utilización de pelotas medicinales permite la ejecución de movimientos complejos y específicos del deporte realizados de forma específica y con una mayor resistencia a la observada durante la competición deportiva regular (Earp y Kraemer, 2010). Elliot (2001) observa que las poleas, la pliometría y los ejercicios con balón medicinal deben formar parte del entrenamiento porque todos ellos incorporan acciones de estiramiento – acortamiento. Wakeham et al. (2009) destacan las ejecuciones mediante máquinas



multifuncionales de resistencia neumática para el trabajo de potencia mediante ejercicios específicos realizados a la máxima potencia (> 90% esfuerzo voluntario máximo), asegurando un movimiento preciso y eficiente realizado a la máxima velocidad.

Dentro de los medios utilizados para el entrenamiento de la fuerza útil en el tenis, se pueden diferenciar entre los que utilizan resistencias iguales, superiores o inferiores a las de la propia competición:

- Iguales: golpes raqueta - pelota a la máxima velocidad de ejecución (figura 1A).
- Superiores: ejecuciones con raqueta lastrada (sin golpeo), ejecuciones con mancuernas de peso ligero (figura 2A), ejecuciones con gomas elásticas (figura 2B), lanzamientos de balones medicinales (figura 1B), ejecuciones mediante máquinas multifuncionales de resistencia neumática o ejecuciones con poleas (figura 3).
- Inferiores: ejecuciones con raquetas ligeras (sin golpeo).

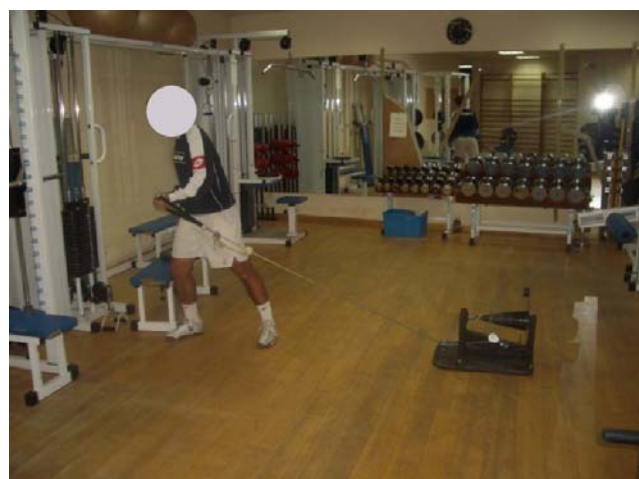


**Figura 2.** Ejercicio de simulación del golpe de derecha con gomas elásticas (A) y mancuerna (B).

Referente a los nuevos medios que se están introduciendo en el entrenamiento de la fuerza en el tenis, Kleinöder (2009) observa que el entrenamiento mediante vibraciones mecánicas, cuando está correctamente planificado, puede jugar un rol preponderante en el acondicionamiento físico para tenis ya que mejora la preactivación muscular y el rendimiento del golpe. El autor recomienda incluir ejercicios de entrenamiento propioceptivo, trabajo dinámico de piernas como golpear y saltar, vibración

local y vibración de todo el cuerpo con el propio peso corporal y con carga adicional.

El entrenamiento en régimen excéntrico, tanto de los miembros inferiores como superiores, puede contribuir a maximizar el rendimiento del golpe, así como ayudar en la prevención de lesiones (Roetert et al., 2009; Kovacs, 2008), este medio de entrenamiento cobra cada vez más un papel más importante en el tenis (Fernández, 2009). Las máquinas de resistencia isoinercial (máquinas yo-yo) utilizan la inercia de una rueda para proporcionar resistencia. La *Versapulley* se basa en un cono colocado encima de una rueda flotante y permite realizar ejercicios de golpeo específicos en régimen de acción excéntrica (Figura 3).



**Figura 3.** Simulación del golpe de derecha mediante una máquina de resistencia isoinercial (*Versapulley*).

Por otro lado, existen algunos medios que se utilizan en mayor medida para la prevención de lesiones, como son las superficies esféricas inestables, gomas elásticas o pelotas de bajo peso (Ellenbecker et al., 2009), pero que también pueden contribuir a la mejora de velocidad de golpeo. Según Reid (2000) y Reid (2001) el entrenamiento con la pelota gigante puede usarse para complementar o mejorar un programa de fuerza en el tenis. El autor observa que los ejercicios que conllevan un aumento de la fuerza estabilizadora y una mejora en el alineamiento corporal, ayudarán al jugador a crear patrones de movimiento eficaces y potentes y, al mejorar la estabilidad a través del tronco, ayudará a que el jugador optimice y agrupe el *momentum* linear, pero más específicamente, el angular durante la realización de sus golpes.





Las gomas elásticas o pelotas de bajo peso, son medios utilizados comúnmente para realizar ejercicios preventivos complementarios, el estrés repetitivo y las secuencias de carga crean desequilibrios musculares específicos del deporte que requieren intervenciones preventivas, consideradas útiles para disminuir riesgo de lesión. Estos medios se han utilizado principalmente para un trabajo compensatorio y preventivo de la articulación del hombro, especialmente para los rotadores externos. Los golpes requieren una fuerte rotación concéntrica interna del hombro para generar potencia y se produce un desequilibrio muscular entre el manguito rotador posterior (rotadores externos) y los rotadores internos. Unos rotadores externos fuertes son necesarios no sólo para estabilizar adecuadamente las articulaciones del hombro, sino que también deben contraerse excéntricamente para decelerar el brazo después de un servicio o golpe de derecha, y por lo tanto son propensos a lesiones musculares (Riewald y Ellenbecker, 2005).

## PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA

Existen muy pocas evidencias científicas sobre cuál es el mejor modelo de estructuración del entrenamiento en tenis (Mamassis, 2005; Reid et al., 2009). A modo genérico, el entrenamiento de la fuerza adquiere mayor relevancia en periodos alejados de la competición, no obstante es muy importante mantener valores adecuados durante el largo periodo competitivo manteniendo los estímulos a lo largo de la temporada, especialmente de fuerza rápida. La interrupción de 5 semanas de entrenamiento normal en tenistas de nivel competitivo produce reducciones significativas en la velocidad y potencia (Kovacs et al., 2007).

### Ciclos de entrenamiento

Para el desarrollo de un ciclo completo de entrenamiento de la fuerza se han propuesto ciclos de cuatro fases (tabla 1). No obstante, considerando que un jugador profesional realiza una media de 60-80 partidos anuales (Behringer, 2009) y que el periodo competitivo abarca unos 11 meses al año (ATP, 2011), únicamente sería posible realizar un ciclo completo de fuerza por temporada, siendo la duración de este en la mayoría de casos, inferior a la propuesta por los autores.

**Tabla 1.** Características generales de las fases (A) y duración (B) de un ciclo completo de entrenamiento de la fuerza orientada a la mejora de la velocidad de golpeo en tenis.

Autor (año)		1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	4ª Fase
González Badillo y Ribas, (2002)	<b>A</b>	Fuerza máxima y fuerza explosiva	Fuerza máxima, fuerza explosiva y fuerza específica	Mantener la fuerza máxima y mejorar la fuerza explosiva, la máxima potencia y la fuerza específica	Optimizar la manifestación de fuerza específica y mantener la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la máxima potencia
	<b>B</b>	3 - 6 semanas	3 - 4 semanas	3 - 4 semanas	3 - 4 semanas
Reid et al. (2009)	<b>A</b>	Intensidades submáximas. Fuerza básica, atención sobre la técnica: 3 series x 8-12 rep. (50-75% 1RM)	Progresar en la fuerza. Fuerza básica y prevención de lesiones: 3- 4 series x 6-10 rep. (60-85% 1RM)	Fuerza máxima y potencia: 2- 5 series x 4-8 rep. (65-85% 1RM)	Potencia y movimientos específicos: 2- 4 series x 3-6 rep. (70-95% 1RM), mas una sesión @ 30-50% 1RM. Ejercicios pliométricos, movimientos a elevada velocidad
	<b>B</b>	8 semanas	6 semanas	6 semanas	4 semanas
Mamassis, (2005)	<b>A</b>	Entrenamiento con pesas. 4 series x 15 RM	Entrenamiento con pesas. 4 series x 8 RM	Entrenamiento con pesas. 4 series x 6 RM	Ejercicios pliométricos
	<b>B</b>	3 semanas	2 semanas	3 semanas	2 semanas





En los ejemplos propuestos (tabla 1) y a modo genérico, parece que la proporción de trabajo de FDM aumenta durante las dos o tres primeras fases para ir reduciéndose cuando el tenista se acerca a la competición. Paralelamente, aumenta el entrenamiento de fuerza explosiva con cargas ligeras y a alta velocidad de ejecución y la utilización de ejercicios específicos, intentando por otro lado, seguir manteniendo unos óptimos niveles de FDM. En esta línea, Sanchis (2002) propone mejorar y controlar la evolución de la FDM a lo largo de la temporada, para que cuando se aproxime la competición únicamente sea necesario mejorar la capacidad de aplicar fuerza ante cargas más ligeras y conseguir valores de fuerza más elevados.

### Entrenamiento durante las fases competitivas

El entrenamiento durante el periodo competitivo puede ser muy diverso en función de diferentes aspectos como son las características del jugador, ubicación dentro de la temporada, tiempo disponible hasta el próximo partido o el lugar donde se encuentra el jugador y el material al cual puede acceder. No obstante, la mayoría de autores coinciden en otorgar importancia al entrenamiento de la fuerza específica.

González y Ribas (2002) sugieren entrenar la fuerza siempre que se pudiera hacer el entrenamiento al menos después de 48 horas de recuperación desde la competición y quedaran otras 48 horas antes de la siguiente competición. Este entrenamiento sería de muy corta duración, centrándose en entrenamientos de fuerza explosiva con cargas ligeras y a alta velocidad y entrenamientos de fuerza específica con resistencias ligeramente superiores a las de competición. La ITF (2003) recomienda entre una a dos sesiones de entrenamiento de fuerza semanal y que incluya ejercicios específicos mediante la utilización de pelotas medicinales o mancuernas. Roetert y Ellenbecker (2008) observan que en periodos competitivos se deben incluir ejercicios que mejoren toda la cadena cinética, movimientos similares al tenis incluido el movimiento de rotación. Cardoso (2005) recomienda un formato mixto alternando cargas altas y bajas, tanto dentro de la misma sesión como durante la semana.

### CONCLUSIONES

El objetivo final del entrenamiento de la fuerza para mejorar la velocidad de golpeo en el tenis es mejorar la fuerza útil o expresión específica de la fuerza explosiva, siendo importante la capacidad de aplicar fuerza ante resistencias ligeras como son la raqueta y pelota. Aunque las necesidades de FDM en los golpesos son bajas, la literatura científica parece apuntar que unos adecuados niveles de FDM ejercen efectos positivos sobre el aumento de velocidad de golpeo en el tenis. La mejora y mantenimiento de esta manifestación de fuerza se busca a expensas de factores neurales y su entrenamiento debe realizarse sin excesivas repeticiones por serie. Los entrenamientos de fuerza útil deben utilizar medios que permitan ejecutar el gesto técnico, implicar las mismas cadenas musculares, rango de movimiento o velocidades de ejecución. En este sentido, se ha propuesto la utilización de pelotas medicinales, mancuernas de peso ligero, gomas elásticas, máquinas multifuncionales de resistencia neumática o poleas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aparicio, J. (1998). *Preparación física en el tenis*. Madrid: Gymnos.
2. ATP. (2011). *ATP World Tour 2011 Calendar*. Disponible en <http://www.atpworldtour.com/Tournaments/Event-Calendar.aspx> [acceso febrero, 2011].
3. Baiget, E. (2008). *Valoración funcional y bioenergética de la resistencia específica en jugadores de tenis*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona. Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña.
4. Baiget, E.; Iglesias, X. & Rodríguez, F.A. (2008). Prueba de campo específica de valoración de la resistencia en tenis: respuesta cardiaca y efectividad técnica en jugadores de competición. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 3(93): 19-28.
5. Behringer, C. (2009). Training during competition periods. *ITF Coaching & Sports Science Review*, 16(47): 25-27.
6. Billat, V. (2002). *Fisiología y metodología del*



- entrenamiento, de la teoría a la práctica.* Barcelona: Paidotribo.
7. Birrer, R.B.; Levine, R.; Gallippi, L. & Tischler, H. (1986). The correlation of performance variables in preadolescent tennis players. *J Sports Med Phys Fitness*, 26(2): 137-9.
  8. Calvo, V. (2007). *Entrenamiento en pista del jugador de tenis.* Madrid: Set-Tenis & Pádel.
  9. Cardoso, M.A. (2005). Strength training in adult elite tennis players. *Strength and Conditioning Journal*, 27(5): 34-41.
  10. Chandler, T.J. (1995). Exercise training for tennis. *Clin Sports Med*, 14(1): 33-46.
  11. COE (Comité Olímpico Español). (1993). *Tenis II.* Madrid: COE (Comité Olímpico Español).
  12. Cohen, D.B.; Mont, M.A.; Campbell, K.R.; Vogelstein, B.N. & Loewy, J.W. (1994). Upper extremity physical factors affecting tennis serve velocity. *Am J Sports Med*, 22(6): 746-50.
  13. Cometti, G. (2007). *Los métodos modernos de musculación.* Barcelona: Paidotribo.
  14. Cross, R. & Pollard, G. (2009). Grand Slam men's singles tennis 1991-2009. Serve speeds and other related data. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 16(49): 8-10.
  15. Davey, P.R.; Thorpe, R.D. & Williams, C. (2002). Fatigue decreases skilled tennis performance. *J Sports Sci*, 20(4): 311-8.
  16. Deutsch, E.; Deutsch, S.L. & Douglas, P.S. (1988). Exercise training for competitive tennis. *Clin Sports Med*, 7(2): 417-27.
  17. Earp, J.E. & Kraemer, W.J. (2010). Medicine ball training implications for rotational power sports. *Strength and Conditioning Journal*, 32(4): 20-25.
  18. Ellenbecker, T.S.; Pluim, B.; Vivier, S. & Snitman, C. (2009). Common injuries in tennis Players: Exercises to address muscular imbalances and reduce injury risk. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4): 50-58.
  19. Ellenbecker, T.S.; Roetert, E.P. & Riewald, S. (2006). Isokinetic profile of wrist and forearm strength in elite female junior tennis players. *Br J Sports Med*, 40(5): 411-4.
  20. Elliot, B. (2001). Biomecánica y ejecución de los golpes: implicaciones para el entrenador de tenis. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 9(24): 2-3.
  21. Elliot, B.; Reid, M. & Crespo, M. (2003). *Biomecánica del tenis avanzado.* Londres: International Tennis Federation.
  22. Faccioni, A.; Pearce, A. & Fisher, D. (2004). Suggestions for designing a tennis-specific strength and conditioning program. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 12(24): 7-11.
  23. Federación Alemana de tenis. (1982). *Escuela de campeones. Vol. 1-5.* Barcelona: Hispano Europea.
  24. Fernández-Fernández, J.; Kinner, V. & Ferrauti, A. (2010). The physiological demands of hitting and running in tennis on different surfaces. *J Strength Cond Res*, 24(12): 3255-64.
  25. Fernández, J. (2009). Trabajo de prevención de lesiones en el jugador de tenis. *e-coach*, 6: 41-46.
  26. Fernández, J.; Méndez-Villanueva, A. & Pluim, B.M. (2006). Intensity of tennis match play. *Br J Sports Med*, 40(5): 387-91.
  27. Fernández, J.; Sanz, D. & Méndez, A. (2009). A Review of the activity profile and physiological demands of tennis match play. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4): 15-26.
  28. Gallach, J.E. (1993). *Entrenamiento físico del tenista.* En COE. *Tenis II* (pp. 192-273). Madrid: COE.
  29. Garrido, R.P.; Blasco, C.; Albert, A.R.; Poveda, E.J. & Mas, J. (2007). Valoración de la fuerza útil en tenis. *Apunts. Medicina de l'Esport*, (154): 82-7.
  30. Girard, O.; Lattier, G.; Micallef, J.P. & Millet, G.P. (2006). Changes in exercise characteristics, maximal voluntary contraction, and explosive strength during prolonged tennis playing. *Br J Sports Med*, 40(6): 521-6.
  31. Gonzalez Badillo, J.J. (2000). Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte. Posibles aplicaciones al entrenamiento. *Revista de entrenamiento deportivo*, 14(1): 5-16.
  32. Gonzalez Badillo, J.J. & Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza.* Barcelona: INDE.
  33. Gusi, N. (1999). La preparación física del tenista. En



- Fuentes, J. P. *Enseñanza y entrenamiento del tenis. Fundamentos didácticos y científicos*. Cáceres: Universidad de Extremadura.
34. Hornery, D.J.; Farrow, D.; Mujika, I. & Young, W. (2007). An integrated physiological and performance profile of professional tennis. *Br J Sports Med*, 41(8): 531-6.
  35. International Tennis Federation. (1999). *Manual para Entrenadores Avanzados*. London: International Tennis Federation.
  36. International Tennis Federation. (2003). *Strength and Conditioning for Tennis*. London: International Tennis Federation.
  37. International Tennis Federation. (2011). *Rules of Tennis 2011*. Disponible en [http://www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO\\_54584\\_original.PDF](http://www.itftennis.com/shared/medialibrary/pdf/original/IO_54584_original.PDF) [acceso febrero, 2011].
  38. Johnson, C.D.; McHugh, M.P.; Wood, T. & Kibler, B. (2006). Performance demands of professional male tennis players. *Br J Sports Med*, 40(8): 696-9.
  39. Kleinöder, H. (2009). Vibration training in elite tennis. *ITF Coaching & sport science review*, 16(47): 2-4.
  40. Kovacs, M.S. (2007). Tennis physiology: training the competitive athlete. *Sports Med*, 37(3): 189-98.
  41. Kovacs, M.S.; Pritchett, R.; Wickwire, P.J.; Green, J.M. & Bishop, P. (2007). Physical performance changes after unsupervised training during the autumn/spring semester break in competitive tennis players. *Br J Sports Med*, 41(11): 705-10.
  42. Kovacs, M.S.; Roetert, E.P. & Ellenbecker, T.S. (2008). Efficient deceleration: the forgotten factor in tennis-specific training. *Strength and Conditioning Journal*, 30(6): 58-69.
  43. Kraemer, W.J.; Hakkinen, K.; Triplett-Mcbride, N.T.; Fry, A.C.; Koziris, L.P.; Ratamess, N.A.; et al. (2003). Physiological changes with periodized resistance training in women tennis players. *Med Sci Sports Exerc*, 35(1): 157-68.
  44. Kraemer, W.J.; Ratamess, N.; Fry, A.C.; Triplett-McBride, T.; Koziris, L.P.; Bauer, J.A. et al. (2000). Influence of resistance training volume and periodization on physiological and performance adaptations in collegiate women tennis players. *Am J Sports Med*, 28(5): 626-33.
  45. Lees, A. (2003). Science and the major racket sports: a review. *J Sports Sci*, 21(9): 707-32.
  46. Mamassis, G. (2005). Changes in agility and speed after a 10-week periodized training program in male tennis players. *Medicine and Science in Tennis*, 10:4-5.
  47. Méndez-Villanueva, A.; Fernández-Fernández, J.; Bishop, D.; Fernández-García, B. & Terrados, N. (2007). Activity patterns, blood lactate concentrations and ratings of perceived exertion during a professional singles tennis tournament. *Br J Sports Med*, 41(5): 296-300.
  48. Morante, S. & Brotherhood, J. (2006). Match characteristics of Professional Singles Tennis. *Medicine & Science in Tennis*, 10(3): 12-13.
  49. Murias, J.M.; Lanatta, D.; Arcuri, C.R. & Laino, F.A. (2007). Metabolic and functional responses playing tennis on different surfaces. *J Strength Cond Res*, 21(1): 112-7.
  50. O' Donoghue, P. & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *J Sports Sci*, 19(2): 107-15.
  51. Ortiz, R.H. (2004). *Tenis: potencia, velocidad y movilidad*. Barcelona: Inde.
  52. Pugh, S.F.; Kovaleski, J.E.; Heitman, R.J. & Gilley, W.F. (2003). Upper and lower body strength in relation to ball speed during a serve by male collegiate tennis players. *Percept Mot Skills*, 97(3): 867-72.
  53. Reid, M. (2000). Improving tennis performance using a different type of ball: the swiss ball. *ITF Coaching & sport science review*, 8(22): 4-6.
  54. Reid, M. (2001). Working upper body strength and flexibility with the swiss ball. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 9(23): 7-9.
  55. Reid, M. (2004). Complex training for tennis. *ITF Coaching & sport science review*, 12(32): 6-7.
  56. Reid, M.; Quinlan, G.; Kearney, S. & Jones, D. (2009). Planning and periodization for the elite junior tennis player. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4): 69-76.
  57. Reid, M. & Schneiker, K. (2008). Strength and conditioning in tennis: current research and practice. *J Sci Med Sport*, 11(3): 248-56.



58. Renström, P. (2002). *Handbook of Sports Medicine and Science. Tennis*. Oxford: Blackwell Science.
59. Riewald, S. & Ellenbecker, T. (2005). The unbalanced tennis player. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 13(37): 2-3.
60. Roetert, E.P. & Ellenbecker, T.S. (2008). *Preparación física completa para el tenis*. Madrid: Tutor.
61. Roetert, E.P.; Kovacs, M.; Knudson, D. & Groppe, J.L. (2009). Biomechanics of the tennis groundstrokes: Implications for strength training. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4): 41-49.
62. Roetert, P. & Ellenbecker, T. (2000). *Preparación física completa para el tenis*. Madrid: Tutor.
63. Sanchis, J. (2002). Efectos de la competición sobre la fuerza dinámica máxima en el jugador de tenis de élite. Estudio de un caso. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 67: 28-44.
64. Sanchis, J. (2004). Consideraciones sobre el entrenamiento de la fuerza muscular en el tenis. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 18(1): 23-26.
65. Sanz, D. & Vila, F. (2003). Aplicación del entrenamiento de la fuerza en el tenis. La importancia del control del movimiento. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 71: 89-91.
66. Sarabia, J.M.; Juan, C.; Hernández, H.; Urbán, T. & Moya, M. (2010). El mantenimiento de la potencia mecánica en tenistas de categoría cadete. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 25: 51-74.
67. Signorile, J.F.; Sandler, D.J.; Smith, W.N.; Stoutenberg, M. & Perry, A.C. (2005). Correlation analyses and regression modeling between isokinetic testing and on-court performance in competitive adolescent tennis players. *J Strength Cond Res*, 19(3): 519-26.
68. Smekal, G.; Pokan, R.; von Duvillard, S.P.; Baron, R.; Tschan, H. & Bachl, N. (2000). Comparison of laboratory and "on-court" endurance testing in tennis. *Int J Sports Med*, 21(4): 242-9.
69. Smekal, G.; von Duvillard, S.P.; Rihacek, C.; Pokan, R.; Hofmann, P.; Baron, R.; et al. (2001). A physiological profile of tennis match play. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6): 999-1005.
70. Solanellas, F. (1995). *Valoración funcional de tenistas de diferentes categorías*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona. Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña.
71. Vergauwen, L.; Madou, B. & Behets, D. (2004). Authentic evaluation of forehand groundstrokes in young low- to intermediate-level tennis players. *Med Sci Sports Exerc*, 36(12): 2099-106.
72. Vergauwen, L.; Spaepen, A.J.; Lefevre, J. & Hespel, P. (1998). Evaluation of stroke performance in tennis. *Med Sci Sports Exerc*, 30(8): 1281-8.
73. Vila, C. (1999). *Fundamentos prácticos de la preparación física en el tenis*. Barcelona: Paidotribo.
74. Wakeham, T.R. & Jacobs, R. (2009). Preseason strength and conditioning for collegiate tennis players. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4): 81-93.
75. Weber, K. (2003). Demand profile and training of running - speed in elite tennis. In International Tennis Federation. *Applied sport science for high performance*. Tennis. (pp. 41-48). Spain: International Tennis Federation.
76. Weber, K.; Pieper, S. & Exler, T. (2007). Characteristics and significance of running speed at the Australian Open 2006 for training and injury prevention. *Medicine and Science in Tennis*, 12(1): 14-17.
77. Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.
78. Wilmore, J.H. & Costill, D.L. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo.

