

September-December 2010

Journal of Sport and Health Research

Vol. 2 (3)

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



Journal of Sport and Health Research

J Sport Health Res

Year 2010

ISSN: 1989-6239

Frecuency: 3 issues per year

Headlines: Dr. Luis Santiago (University of Jaen)

www.journalshr.com

Email: editor@journalshr.com

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





Journal of Sport and Health Research

VOLUME 2 (Number 3)
September - December 2010

Editorial

- 197 Pérez, B. (2010).** Football, is an emotional fever or an opportunity for social development? Can the sport manager to benefit from this unstoppable phenomenon?. *J Sport Health Res*, 2(3):197-200.

Review Articles

- 201 Arias, J.L.; 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.
- 219 García-Hermoso, A.; Domínguez, A.M.; Saavedra, J.M.; Escalante, Y. (2010).** Improving quality of life through physical exercise programs for patients with lower limb osteoarthritis. *J Sport Health Res*, 2(3):219-232.

Original Articles

- 233 Skopek, M.; Hnizdil, J. (2009).** Taurine and its effect on endurance and visual reaction velocity. *J Sport Health Res*, 2(3):233-240.
- 241 Mateos-Padorno, C.; García-Soidán, J.L.; Polifrone, M.; Cachón-Zagalaz, J.; Zagalaz-Sánchez, M.L.; Martínez-Patiño, M.J.; Martínez-Vidal, A. (2010).** Description of the level of knowledge on the nutritional content and composition of food in a sample of the adolescent students on the island of Gran Canaria – Spain. *J Sport Health Res*, 2(3):241-252
- 253 Gallo, C.; González, C.; Salinero J.J. (2010).** Comparison of the motivations, perceptions and futures expectations between physical activity and sport's science students of Camilo José Cela (Spain) and Hertfordshire University (Engalnd). *J Sport Health Res*, 2(3):253-260.
- 261 Garrido, M.E.; González, G.; Romero, S. (2010).** The behavior of parents in Municipals Sports Schools of Sevilla. *J Sport Health Res*, 2(3):261-276.



- 277 Alacid, F.; Vaquero, R.; López-Miñarro, P.A. (2010). Cicle frequency and wash riding on 5000 m competition in female kayakers. *J J Sport Health Res*, 2(3): 277-286.
- 287 Gil, J.L, Felipe, J.L, Burillo, P., García-Tascón, M., Gallardo, L. (2010). Detection of needs in sport installation in High Scholl: Case of province of Ávila (Spain). *J Sport Health Res*, 2(3):287-304.

Invited Papers

- 305 Jimeno R; Peña P; Exposito A; Zagalaz M.L. (2010). Elders and physical activity. A simple proposal. *J Sport Health Res*, 2(3):305-328.



Pérez, B. (2010). Football, is an emotional fever or an opportunity for social development? Can the sport manager to benefit from this unstoppable phenomenon? *Journal of Sport and Health Research*. 2(3):197-200.

Editorial

EL FÚTBOL, ¿UNA PESTE EMOCIONAL O UNA OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO SOCIAL? ¿PUEDE EL GESTOR DEPORTIVO BENEFICIARSE DE ESTE FENÓMENO IMPARABLE?

FOOTBALL, IS AN EMOTIONAL FEVER OR AN OPPORTUNITY FOR SOCIAL DEVELOPMENT? CAN THE SPORT MANAGER TO BENEFIT FROM THIS UNSTOPPABLE PHENOMENON?

Pérez González, B.¹

¹*Director Sport Sciences Institute. Camilo José Cela University*

Correspondence to:
Benito Pérez González
*Sport Sciences Institute
Camilo José Cela University
Vva. Cañada. Vjca. del Castillo.
Madrid*
Email. beperez@ucjc.edu
Tel. 918153131

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

**Didactic
Association
ANDALUCIA**
editor@journalshr.com



La victoria de la Selección Española de Fútbol en la Copa del Mundo celebrada en Sudáfrica pone de actualidad el recurrente debate sobre la influencia del llamado deporte rey en nuestra sociedad. Debate en el que no podemos estar ajenos los que investigamos sobre el hecho deportivo en cualquiera de sus vertientes.

¿Problema u oportunidad? ¿Delirio o entusiasmo? ¿Perdurable o efímero? El fenómeno fútbol avanza inexorablemente, ocupando parcelas cada vez más amplias en la vida de los ciudadanos. Se trata de un fenómeno de dimensión mundial que se va adhiriendo a nuestro día a día, haciendo inevitable su presencia incluso para los más recalcitrantes y obstinados desafectos a este deporte.

De su dimensión global baste recordar, tal y como lo hacía **Juan Villoro**, en el excelente **Foro de Deporte y Sociedad** organizado hace unos días en Madrid, que la FIFA tiene más países afiliados que la ONU, y además, en palabras de uno de los secretarios generales de esta última, a la FIFA le hacen caso.

Dos corrientes de opinión controvertidas se enfrentan a la hora de analizar la dimensión y significado del fútbol en la sociedad actual.

La primera corriente está representada por los que opinan muy negativamente de la presencia del fútbol en nuestras vidas. **Jean-Marie Brohm** es un conocido sociólogo francés del que tomo prestada la primera parte del título de este artículo; con su libro “El fútbol, una peste emocional” escrito a dos manos junto a **Marc Perelman**, Brohm critica de manera descarnada la influencia del más popular de los deportes en el inconsciente y en el consciente colectivo. “Peste emocional” es un término que por primera vez utiliza **Wilhelm Reich** en referencia a la cloroformización de los espíritus y colonización de las conductas por el conformismo de un rebaño. En la línea del hombre-masa descrito por **Ortega y**

Gasset se trata de un hombre hecho deprisa, montado nada más que sobre unas cuantas y pobres abstracciones, y dócil ante el adoctrinamiento. **Lipovetsky**, otro de los grandes pensadores de la actualidad, define al hombre hipermoderno –evolución del hombre postmoderno- como un hombre desbordado por lo urgente frente a lo importante y, que rodeado de una disolución de lo que eran fundamentos incontestados es presa fácil de distracciones efímeras que llenan su vacío espiritual. ¿El fútbol, por ejemplo?

Por el contrario, una segunda corriente –con opinión favorable sobre la influencia del fenómeno fútbol en la sociedad- la forman otros intelectuales y sociólogos que interpretan el fútbol como fenómeno global con capacidad para establecer un lenguaje universal y transcultural; en definitiva, que entienden que el deporte es un reductor de la complejidad de la sociedad y por lo tanto ayuda, simplifica, desfoga y permite aflorar sentimientos trascendentes difíciles de expresar de otra manera.

Mientras para algunos, la demostración de euforia tras el triunfo de la selección española de fútbol en Sudáfrica es una muestra de colectivismo y de embrutecimiento, para otros ha sido la gran oportunidad para ver renacer a una gran nación como es España, sin miedos y sin complejos, la normalización definitiva en el uso de sus símbolos. **Albert Camus**, entusiasta de este deporte, llegó a decir “**Patria es la selección nacional de fútbol**”.

El fútbol es una fábrica de emociones e ilusiones, y el hombre necesita de emociones e ilusiones para sujetar su vida. ¿Son éstas el tipo de emociones e ilusiones que deben alimentar el crecimiento del hombre moderno?

Como opina el sociólogo **Gil Calvo**, en una especie de tercera vía, considerar un antes y un después en la visión de la nación española tras la victoria de Sudáfrica es una exageración, pero seguro que forma parte



de una “cadena de normalizaciones” para abandonar nuestro atávico complejo de inferioridad frente a naciones menos antiguas que España, pero que han alcanzado una madurez y un sentimiento de pertenencia mayor.

¿Qué debemos hacer los investigadores en este confuso panorama?

Nuestra responsabilidad es que el deporte se instale en la vida de las personas, pero para que lo practiquen, no sólo para que lo vean. Las emociones e ilusiones que nos puede dar el deporte que vemos deberían compensarse con las emociones que nos produce el deporte que practicamos. Nuestro reto es conseguir que la gente practique una actividad física adecuada a su edad y condición. Somos los prescriptores de una de las mejores maneras –la actividad física– de encontrar consuelo en el mundo estresante y de cierto relativismo que nos toca vivir.

Que tanta gente se interese por el fútbol como fenómeno, puede ser la palanca que debemos aprovechar para transmitir, por los mismos conductos de consumo masivo por los que se canaliza la información deportiva, que **el deporte practicado puede producir emociones aún más intensas y duraderas.**

La **investigación social del deporte** es de vital importancia, pues permitirá dar instrumentos a los gestores del deporte y la actividad física que comprenderán mejor como transmitir sus mensajes en diferentes entornos.

Journal of Sport and Health Research cumple este objetivo de acercar el conocimiento científico a la comunidad de gestores de lo deportivo.

D. Benito Pérez González.

Director del Instituto de Ciencias del Deporte. Universidad Camilo José Cela.



Arias, J. L.; Navarro, M. A. (2010). Review about physical exercise and asthma in children. Implications to physical education teacher. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):201-218.

Review

REVISIÓN SOBRE EL EJERCICIO FÍSICO Y ASMA EN NIÑOS. IMPLICACIONES PARA EL PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA

REVIEW ABOUT PHYSICAL EXERCISE AND ASTHMA IN CHILDREN. IMPLICATIONS TO PHYSICAL EDUCATION TEACHER

Arias, J. L.¹; Navarro, M. A.²

¹*Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.*

²*Licenciada en Farmacia por la Universidad Miguel Hernández de Elche, Elche, España.*

Correspondence to:
José L. Arias Estero
 Universidad Autónoma de Madrid
 Email: jlae84@hotmail.com

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



Received: 25-01-2010
 Accepted: 02-08-2010



RESUMEN

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que produce broncoespasmos a partir de los que surge una dificultad para respirar. El asma puede ser: a) inducido por ejercicio físico y b) no inducido por el ejercicio físico. El objetivo de este manuscrito fue mostrar los resultados de una revisión bibliográfica sobre el ejercicio físico y el asma en niños. El manuscrito presenta información concreta sobre: a) la importancia de la detección temprana y el papel que puede jugar el profesor de Educación Física, b) las tres vías de tratamiento (farmacológico, mejora de la condición física y educación en la enfermedad) y c) actuación ante un ataque de asma. Los profesores de Educación Física podrían ser formados en la tarea de detección temprana del asma inducido por el ejercicio físico. El ejercicio físico es especialmente importante en niños con asma. El nivel de condición física les permite una mayor tolerancia al ejercicio. Las disciplinas acuáticas en piscinas climatizadas son actividades muy adecuadas. Para que las propuestas de futuro realizadas en este manuscrito se puedan realizar de manera óptima, es necesario el desarrollo de trabajos en los que participen los profesionales de la salud y los de la actividad física y el deporte.

Palabras clave: asma, niño, ejercicio físico, asma inducido por el ejercicio.

ABSTRACT

Asthma is a chronic inflammatory disease of the respiratory tract. The asthma produces bronchospasm that make difficult the breathing. Asthma can be: a) induced by physical exercise and b) not induced by the physical exercise. The aim of this manuscript was to show the results of a review on the physical exercise and asthma in children. The manuscript show specific information about: a) the importance of the early detection and the role that can develop the Physical Education teacher, b) the three kinds of treatment (pharmacological, improvement of the physical training conditions and education in the disease) and c) action after an asthma attack. Physical Education teacher could be trained in the task of early detection of the exercise-induced asthma. Physical exercise is especially important in asthmatic children. The level of physical training conditions allows a greater tolerance to the exercise. The aquatic disciplines into conditioned swimming pools are activities very adapted. To develop optimally the proposals of future realised in this manuscript, it is necessary the development of works in which health and physical activity and sport professionals collaborated.

Key words: asthma, child, physical exercise, exercise-induced asthma.



INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad que produce inflamación y estrechamiento de las vías respiratorias, debido a la irritación producida por diferentes estímulos (David, Arlene, Anne y Janet, 2004; Drobnic et al., 1994). Se caracteriza por una obstrucción reversible, que cede espontáneamente o por el efecto de tratamientos (Bisel, Pin y Eberhard, 1994). Afecta alrededor del 5% de la población española (Grupo Español del Estudio Europeo del Asma, 1995). En Estados Unidos la mortalidad por esta enfermedad fue del 40% entre 1982 y 1992 (Kemper, 1996). La prevalencia del asma en la niñez ha aumentado en las últimas décadas (Kemper, 1996; Sean, Thomas y Platts-Mills, 2005; Soto y Soto, 2004). El asma es la primera causa de absentismo escolar (Bonilla et al., 2005; Borrego, César, Leiria-Pinto y Rosado-Pinto, 2005).

El asma puede ser: a) inducido por ejercicio físico (AIE) y b) no inducido por el ejercicio físico. En el primer caso el asma se produce a causa de los esfuerzos físicos. En el segundo las causas son múltiples, tantas como tipos de asma, (i.e. asma nervioso, asma cardíaco por insuficiencia de la circulación, asma febril, asma urémico, asma bronquial, etc.) (Cano et al., 1997). En general, el asma no inducido por el ejercicio físico es un trastorno respiratorio caracterizado por crisis recurrentes de respiración dificultosa.

La práctica de actividad física es uno de los estímulos provocadores de crisis en el individuo con asma (Drobnic, 2001). Diferentes efectos que produce la práctica de actividad física están considerados en la mayoría de guías de tratamiento y manejo del asma como un marcador de la enfermedad (American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness, 1994; British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2003). Aunque la prevalencia es mayor (40-90%) en individuos asmáticos (Bardagí, Agudo, González y Romero, 1993; Karjalainen, 1991; Kukafka et al.,

1998; Milgrom y Taussig, 1999), también puede evidenciarse en individuos no diagnosticados de asma como consecuencia de su reactividad bronquial (Afrasiabi y Spector, 1991; Drobnic, 2001). Se estima que entre un 6 y 16% de la población sufre AIE (Backer y Ulrik, 1992; Spector, 1993). Esta situación es más frecuente en niños que en adultos (Rufin, Scheinmann y de Blic, 1997). Además, la prevalencia del AIE es más frecuente en niños con asma (90%) (Afrasiabi y Spector, 1991; Bizel et al., 1994; Mc Fadden y Gilbert, 1994).

El AIE es una manifestación de la enfermedad asmática. Se caracteriza por un incremento transitorio de la resistencia y reactividad de las vías respiratorias después de la práctica de actividad física. Los síntomas del AIE se caracterizan por tos, disnea, opresión de torax y sibilancias (Drobnic, 2001; Mc Fadden y Gilbert, 1994; Rufin et al., 1997; Spector, 1993).

La literatura científica acepta que el AIE está determinado por una pérdida de calor y humedad (Bisel et al., 1994; Milgrom y Taussig, 1999). Aunque el mecanismo de producción no está totalmente aclarado, se admite que la hiperventilación derivada del aumento de la frecuencia respiratoria producida durante el ejercicio reseca y enfriaría las vías respiratorias. Las mermas de agua (hipótesis osmótica) alterarían la osmolaridad y favorecerían la liberación de histamina, leucotrienos, eosinófilos y prostanoideos (Manning, Watson y O'Byrne, 1993; Máspero et al., 2000; O'Sullivan et al., 1998). Dichos mediadores contribuyen a la contracción del músculo liso bronquial, la tumefacción de la membrana y la formación de moco. Esta patología sería agravada por el rápido recalentamiento de las vías respiratorias después de finalizar el ejercicio (hipótesis térmica), lo que provocaría una hiperemia reactiva de la vasculatura bronquial y un edema de la pared (Anderson y Daviskas, 2000; Gilbert y Mc Fadden, 1992; Mc Fadden, 1990).

El AIE se manifiesta tras la finalización del ejercicio y no durante éste. El AIE



comienza entre los tres y quince minutos después de finalizar la actividad física (Drobnic, 2001; Guill, 1996). La severidad de la crisis está determinada por la duración e intensidad de la actividad, debido a que ambos aspectos son directamente proporcionales a la pérdida de agua y calor por las vías respiratorias durante el ejercicio (Anderson y Daviskas, 2000). El pico extremo de la reducción pulmonar se produce entre los cinco y diez minutos después de la actividad. La crisis revierte por sí sola entre 20 y 60 minutos después si no se administra un fármaco broncodilatador. Algunos individuos pueden volver a tener síntomas o crisis entre 12 y 16 horas después de finalizar la actividad.

Según la revisión bibliográfica realizada, los efectos y las causas del AIE han sido extensamente estudiados, pero no ha sido así la relación entre la actividad física y el asma. El objetivo de este estudio fue revisar el conocimiento sobre la relación que existe entre la práctica de actividad física y el AIE en niños. Se pretende que este manuscrito despierte la necesidad de que los profesores de Educación Física se impliquen en sus actuaciones con respecto al asma. La revisión fue realizada en distintas bases de datos (Science Citation Index, Scopus, SPORTDiscus, MedLine y EbscoHost). La búsqueda bibliográfica para obtener los datos incluyó manuscritos que estuvieran publicados desde 1980 hasta 2008 en revistas con proceso de revisión a ciegas por pares. Los documentos fueron leídos y se llegó a un consenso sobre su inclusión en el estudio. Por último, nosotros realizamos una búsqueda mediante la técnica bola de nieve. Mediante esta técnica nosotros revisamos los títulos de las listas de referencias de los manuscritos seleccionados. Los términos utilizados en la revisión mediante varias combinaciones, fueron: asma, niño, ejercicio físico, asma inducido por el ejercicio.

1. DETECCIÓN DEL AIE

Las consecuencias del asma generan un gasto de entre el 1 y el 2% al sistema sanitario español. Aproximadamente, del total de costes entre el 40 y el 60% son debido al absentismo laboral, la incapacidad, la jubilación anticipada y la muerte prematura (Díez, 2005). Estos datos ponen de manifiesto la necesidad e importancia de desarrollar programas de detección temprana de la enfermedad (Oñate et al., 2006; Serra, Plaza, Morejón, Comella y Bruges, 1998). El reconocimiento precoz es esencial para posibilitar que los niños practiquen actividad física sin ninguna restricción (Trasfí, González, Arias, Galindo y Canseco, 2005). Hay casos de niños a los cuales no se les ha detectado asma, pero sin embargo presentan síntomas de dificultad respiratoria que les induce a un estilo de vida sedentaria. Existen signos y síntomas del asma que sólo se observan en los centros educativos. Puesto que los síntomas asociados al ejercicio pueden ser un marcador de la enfermedad, los profesores de Educación Física podrían ser un recurso muy válido en la tarea de detección temprana. Esto ha dado lugar a la realización de varios estudios para determinar el grado de conocimiento del profesorado sobre el asma (Anderson y Daviskas, 2000; Callen, Garmendia, Aizpurua, Mancisidor y Pérez-Yarza, 1997; Rodríguez y Sossa, 2005). Según los resultados obtenidos en el estudio de Rosas, Pérez, Blandón, del Río y Sienra (2004) sólo el 27% de los profesores tienen un conocimiento preciso del asma y el 34% conocen que las sibilancias después del ejercicio predicen el asma. Sería una estrategia adecuada que al profesor de Educación Física se le dotara de conocimientos, instrumentos y estrategias que le permitieran ser el primer eslabón en la cadena de detección del asma (Drobnic, 2006). Hill, Britton y Tattersfield (1987) realizaron programas de instrucción a profesores obteniendo resultados positivos.



Existen varios procedimientos médicos para diagnosticar el AIE, entre los que destacan: análisis de la historia clínica, cuestionarios de signos y síntomas, exploración y pruebas de esfuerzo (Drobnic, 2001). La historia clínica trata de evaluar la presencia de síntomas como tos, disnea y sibilancias relacionadas con algún tipo de actividad física. Además, debe prestar especial atención a los antecedentes familiares y a las enfermedades alérgicas.

Los cuestionarios de signos y síntomas son escasos. Algunos de los más representativos son el ECRS (Burney et al., 1989), el del ISAAC (Grupo Español del Estudio Europeo del Asma, 1995; Oñate et al., 2006; The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) steering committee, 1998) y el del Comité Olímpico de los Estados Unidos (Voy, 1986). Este último es el más utilizado en relación con la detección del AIE, presenta una nueva versión y ha sido traducido al español (Drobnic, Banquells, Miralda, Casan y Sanchos, 1993).

La exploración busca obtener un conjunto de datos objetivos o signos que estén relacionados con los síntomas que indica el sujeto. Son todos los procedimientos realizados después de revisar el historial clínico. Se centraría en analizar la presencia de tos, disnea y sibilancias.

Las pruebas de esfuerzo resultan un estímulo natural para comprobar si el sujeto presenta broncorreactividad. Sin embargo, su valor predictivo es bajo (Henriksen, 1986; Kivity y Souhrada, 1981; Menkes, 1980). Además, según Drobnic (2001), otro inconveniente importante de estas pruebas es que el resultado puede variar según el tipo y método utilizado. En población infantil Bardagi et al. (1993) utilizaron una prueba de carrera libre para diagnosticar el AIE. Sin embargo, recientemente Oñate et al. (2006) han determinado que la prueba course-navette no es válida para detectar el asma en Educación Física, a pesar de estar considerada como una prueba de esfuerzo progresiva. La causa es que al ser

progresiva suele durar 12 minutos como máximo y el alumno sólo está unos cuatro minutos haciendo el ejercicio por encima del 75-85% del máximo, cuando debería permanecer por encima de ese umbral entre siete y diez minutos. En futuros estudios se debería buscar la realización de programas de instrucción a profesores, basando la formación sobre los cuestionarios y las pruebas de esfuerzo.

La guía española para el manejo del asma (Plaza et al., 2003) establece cuatro niveles de gravedad en el niño. La determinación de estos niveles se realiza considerando las exacerbaciones, los síntomas con el ejercicio y la función pulmonar. El primer nivel o gravedad ocasional se caracteriza por exacerbaciones infrecuentes, produciéndose una cada cuatro o seis semanas. Los síntomas durante el ejercicio se manifiestan con episodios de sibilancias leves y ocasionales cuando es intenso. El volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV) es del 80% y la variabilidad del flujo espiratorio pico (PEF) es inferior al 20%. El segundo nivel o gravedad episódica frecuente se determina por exacerbaciones frecuentes, produciéndose en más de una ocasión cada cuatro o seis semanas. Los síntomas durante el ejercicio se manifiestan con más sibilancias en más de una ocasión a la semana cuando es moderado. El FEV es del 80% y la variabilidad del PEF es inferior al 20%. El tercer nivel o gravedad persistente moderada se identifica por la presencia de exacerbaciones frecuentes, con síntomas entre los episodios de crisis que afectan a la actividad diaria y al sueño. Los episodios de sibilancias se producen en más de una ocasión a la semana y tras ejercicio mínimo. El FEV es mayor al 70%-80% y la variabilidad del PEF superior al 20%. El cuarto nivel o gravedad persistente grave se determina porque las exacerbaciones y los síntomas (ritmo de actividad habitual y sueño muy alterados) son frecuentes. Las sibilancias son frecuentes ante esfuerzos mínimos. La FEV es menor al 70% y la variabilidad del PEF es mayor al 30%.



2. TRATAMIENTO DEL AIE

El AIE ocurre para el 70-80% de aquellos niños asmáticos que no reciben tratamiento (Carlsen, 2002). Por lo que se convierte en uno de los limitantes para que éstos practiquen actividad física. Con un tratamiento adecuado, el 90% de individuos con AIE pueden controlar los síntomas y participar en cualquier actividad (Milgrom y Taussig, 1999). En relación con una detección temprana del asma, un tratamiento precoz desde la infancia se relaciona con una mejor calidad de vida de las personas (Kallstrom, 2004; Szeffler, 2003). El objetivo del tratamiento del niño con asma debe ser que consiga una calidad de vida similar a la del niño sin asma. Existen diferentes estudios que indican como individuos con asma consiguen rendimientos similares o superiores a los no asmáticos (Drobnic y Casan, 1994; McCarthy, 1989; Morton y Papaliam, 1992; Weiler, Layton y Hunt, 1996). El tratamiento indicado debe responder a tres aspectos básicos: tratamiento farmacológico, mejora de la condición física y educación en la enfermedad.

2.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento farmacológico consiste en la medicación antiinflamatoria de base y aquella que se realiza inmediatamente antes del ejercicio. Los síntomas ocurridos tras el ejercicio se tratarían con medicación de rescate. Entre los diferentes medicamentos disponibles (Tabla 1), el médico elegirá aquel que mejor se adapte a las características de cada paciente (edad, severidad de la enfermedad, crisis previas, momento de aparición, tipo y horario de la actividad física).

Los β 2-agonistas de acción corta son los más utilizados para la prevención del AIE (Hansen-Flaschen y Schotland, 1998; Henriksen, Agertoft y Pedersen, 1992). Presentan una eficacia de entre el 80-95% y una duración de dos a cuatro horas

(Henriksen et al., 1992; McFadden y Gilbert, 1994). También son los más utilizados como fármacos de rescate (Massie, 2002; Milgrom y Taussig, 1999; Hansen-Flaschen y Schotland, 1998; Henriksen et al., 1992). Por el contrario, los β 2-agonistas de acción larga disminuyen su efecto protector con el uso prolongado (Nelson et al., 1998; Simons, Gerstner y Cheang, 1997). Su principal ventaja con respecto a los de acción corta es que permiten mantener la protección de ocho a doce horas (Anderson, Rodwell, Du Toit y Young, 1991; Bartow y Brogden, 1998; Edelman, 2000; Henriksen et al., 1992). La eficacia de los β 2-agonistas es mayor que la de las cromonas (Godfrey y Konig, 1967).

Con respecto a las cromonas, la utilidad del cromoglicato disódico ha sido demostrada suficientemente (Saranz, Aruj y Badaracco, 1987). El nedocromil sódico reduce la severidad y duración con un efecto ligeramente superior (Spooner, Rowe y Saunders, 2000). El efecto beneficioso de ambos fármacos es máximo cuando se utilizan inmediatamente antes del ejercicio (Saranz et al., 1987; Spooner et al., 2000), pero no son aconsejadas cuando existe una obstrucción bronquial previa al ejercicio o para prevenir los síntomas una vez desencadenada la crisis después del ejercicio (Carlsen, 1998; McFadden y Gilbert, 1994; Price, 2001). No obstante, en la mayoría de los casos el AIE se previene con un β 2-agonista y una cromona. Esta combinación potencia el efecto protector logrando disminuir el AIE en el 98% de los pacientes (McFadden y Gilbert, 1994; Woolley, Anderson y Quigley, 1990). En los casos más difíciles se administran ambos unos minutos antes del ejercicio, aunque también se puede añadir bromuro de ipratropio si no responden (Anderson et al., 1991; Patessio, Podda, Carone, Trombetta y Donner, 1991; Rufin et al., 1997; Woolley et al., 1990). La utilidad del bromuro de ipratropio aplicado como único medicamento es limitada en la prevención del AIE (Rasmussen, Lambrechtsen,



Siersted, Hansen y Hansen, 1999; Rufin et al., 1997).

Existen otros medicamentos (corticoides, anticolinérgicos, heparina, esteroides y antileucotrienos) que pueden disminuir el estado inflamatorio y mejorar la tolerancia al ejercicio, aunque no sean fármacos específicos para la enfermedad (Anderson y Daviskas, 2000; Drobnic, 2001; Guill, 1996; Milgrom y Taussig, 1999; Nastasi, Heinly y Blaiss, 1995; Tan y Spector, 2002). De estos fármacos, los antagonistas de los receptores de leucotrienos son la gran novedad de los últimos 30 años. Han demostrado su eficacia contra el AIE

(Dessanges et al., 1999; Hansen-Flaschen y Schotland, 1998; Kemp, 2003; Kemp et al., 1998; Leff, 1998; Lipwoorth, 1999; Price, 2001). Del montelukast se posee más información y experiencia con respecto a su uso en niños (Kemp et al., 1998). La magnitud del efecto preventivo parece ser similar para el montelukast, zafirlukast y zileuton (Coreno, Skowronski, Kotaru y McFadden, 2000; Pearlman, Ostrom, Bronsky, Bonuccelli y Hanby, 1999). En general, son muy útiles en la prevención del AIE en niños, dado que se administra una dosis única diaria por vía oral.

Familia de fármacos (fármaco)	Vía de administración	Administración antes del ejercicio (min.)	Duración de protección (h)	Eficacia (% de pacientes)
β_2-agonistas de acción corta				
Salbutamol	Aerosol.	10-15	2-4	80-95
Terbutalina	Aerosol.	10-15	2-4	80-95
β_2-agonistas de acción larga				
Salmeterol	Aerosol.	20-30	8-12	80-95
Formoterol	Aerosol.	10-15	8-12	80-95
Cromonas				
Cromoglicato disódico	Aerosol.	10-15	1-2	70-85
Nedocromil sódico	Aerosol.	10-15	1-2	70-85
Antagonistas de los receptores de leucotrienos				
Montelukast	Oral.	60-120 hasta 720	4-24	-
Zafirlukast	Oral.	60-120	4-24	-
Zileuton	Oral.	30-120	4-20	-

Tabla 1. Características de los fármacos más habituales utilizados en el control del AIE (a partir de Anderson et al., 1991; Bartow y Brogden, 1998; Coreno et al., 2000; Dessanges et al., 1999; Edelman, 2000; Godfrey y König, 1967; Hansen-Flaschen y Schotland, 1998; Henriksen et al., 1992; Kemp, 2003; Kemp et al., 1998; Leff, 1998; Lipwoorth, 1999; McFadden y Gilbert, 1994; Nelson et al., 1998; Pearlman et al., 1999; Simons et al., 1997; Spooner et al., 2000).

2.2. MEJORA DE LA CONDICIÓN FÍSICA

Mediante un razonamiento lógico, se podría pensar que una medida para evitar el AIE sería impedir la práctica de actividad física por ser el desencadenante de la crisis. Esta es la causa por la que los niños con asma suelen poseer una forma física inferior a la de sus iguales no asmáticos y por la que los asmáticos perciben molestias durante la práctica. El desacondicionamiento físico es el responsable del rechazo a practicar

actividad física a causa de las experiencias negativas sufridas y de que exista un menor umbral de tolerancia al ejercicio. El efecto que el asma produce en los niños los induce a abandonar la actividad física. Según Paul, Pianosi y Heather (2004), esto no debería ocurrir, porque la actividad física permite un control óptimo del asma. Que los niños asmáticos no participen en actividades deportivas implica entrar en un ciclo vicioso que conlleva una disminución de la capacidad física, lo que predispone para



disminuir la tolerancia a la práctica deportiva (Salta, 2000; Zhao y Lin, 2000). Por lo que el ejercicio no se debe evitar, sino que estimular (American Academy of Pediatrics. Section on Allergy and Immunology and Section on Diseases of the Chest, 1989; Carlsen, 1998; Drobnic y Casan, 2002; Lang, Butz, Duggan y Serwint, 2004; López y Pérez, 1993; Matsumoto et al., 1999; Naberan y Grupo de Trabajo de Asma de la semFYC, 1998; Trasfí et al., 2005).

Los síntomas del asma pueden ser controlados y permitir la práctica de actividad física (Lang et al., 2004). La actividad física es para el niño un motivo de diversión, que contribuye en el desarrollo de habilidades motrices básicas, a que tenga un autoconcepto positivo y a que tome conciencia de los valores que transmite el deporte. La actividad física se considera un factor muy importante para el correcto crecimiento y desarrollo del niño. Permite adoptar rutinas que desencadenan en un estilo de vida saludable (Committee on Sports Medicine and Fitness y Committee on School Health, 2001; Ginsburg, Committee on Communications y Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health, 2007; Satuz, Baraldi, Filippone y Zacchello, 1997).

La actividad física influye positivamente sobre el estado emocional y social del asmático (Ram, Robinson, Black y Picot, 2005; Welsh, Kemp y Roberts, 2005). Bingisser et al. (2001) aplicaron un programa de rehabilitación tres veces a la semana durante 12 semanas, mediante sesiones de dos horas de duración, en las que se realizaban ejercicios físicos (práctica) y de educación (teoría). Los participantes mejoraron la capacidad de rendimiento físico y la calidad de vida. Sin embargo, los participantes no mostraron apenas mejora en las funciones pulmonares. Esto sugiere que el aumento de la tolerancia al ejercicio no se relaciona directamente con cambios (fluctuaciones) en la severidad de la enfermedad. Una adecuada

preparación física permite aumentar la tolerancia al ejercicio, a causa de una mejora de la condición cardiorrespiratoria y la coordinación neuromuscular (American Academy of Pediatrics. Section on Allergy and Immunology and Section on Diseases of the Chest, 1989; Clark, Cochrane y Lorna, 1999; David et al., 2004; Fernández, Roldán y Lopera, 2009; Ram et al., 2005; Sean et al., 2005; Welsh et al., 2005).

La ausencia de ejercicio constituye un riesgo para presentar asma. El estilo de vida sedentario constituye un factor de riesgo para el asmático (Sean et al., 2005). Además, diferentes estudios han demostrado las relaciones entre volverse obeso o adquirir sobrepeso con el riesgo de desarrollar asma (Camargo, Weiss, Zhang, Willett y Speizer, 1999; Castro-Rodríguez, Holberg, Morgan, Wright y Martínez, 2001) y la pérdida de peso con la mejora de los síntomas del asma (Castro-Rodríguez, 2007; Dhabuwala, Cannan y Stubbs, 2000; Stenius-Aarniala et al., 2000).

2.2.1. PRESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La literatura revisada indica que el primer paso en la prescripción del ejercicio físico es que el niño elija el deporte que prefiera (López y Pérez, 1993; Naberan y Grupo de Trabajo de Asma de la semFYC, 1998). Esto será un aliciente para que persevere en su práctica. A partir de esta condición, se tiende a recomendar la práctica de dos a tres veces por semana con una duración de 20 a 30 minutos al día (Ram et al., 2005). En cuanto a la intensidad, no hay consenso sobre la óptima. El profesional que prescriba el ejercicio debe seleccionar la intensidad partiendo de los datos clínicos y de una prueba de esfuerzo progresiva (Mahler, Froelicher, Houston Millar y York, 1999). Es importante una intensidad adecuada. Como muestra la investigación de Bingisser et al. (2001), el umbral anaeróbico no mejora en las personas con asma. Esto es importante para que la



acumulación de ácido láctico no aumente e impida la posibilidad de disnea por disminuir la necesidad de ventilación. La adaptación a la práctica deportiva será progresiva para que el niño aprenda a distinguir la diferencia entre asma y cansancio. Habrá que tener en cuenta que el ejercicio discontinuo puede ser necesario en las sesiones iniciales hasta que el sujeto logre mantener el esfuerzo físico. Previo al ejercicio, se recomienda un calentamiento de entre 10 y 15 minutos de duración para inducir el periodo refractario (Cano et al., 1997; Milgrom y Taussig, 1999; Rufin et al., 1997). La finalización del ejercicio se realizará mediante un proceso gradual de refrigeración, para reducir la frecuencia de recalentamiento de las vías respiratorias y proteger contra el broncoespasmo (Milgrom y Taussig, 1999). Se aconseja realizar ejercicios aeróbicos en ambientes cálidos y húmedos, por lo que las actividades acuáticas en piscinas climatizadas y principalmente la natación se postula como el deporte más adecuado (Fernández et al., 2009; Matsumoto et al., 1999; Ram et al., 2005; Roldán et al., 2006; Salta, 2000). La práctica de esta actividad parece evitar la pérdida de humedad y calor de las vías respiratorias, contribuyendo a neutralizar el efecto desencadenante del AIE. Además, al realizarse en posición horizontal, la natación favorece la movilización de secreciones y tonifica los músculos del tórax. Otros deportes intermitentes, que se caracterizan por esfuerzos breves (deportes de equipo, golf), suelen ser también adecuados (Carlsen, 1998). Por el contrario, el ciclismo, la mayoría de disciplinas atléticas, deportes de raqueta y deportes de lucha son más asmógenos.

Como guía se dispone de las recomendaciones que realiza la Academia Americana de Pediatría sobre la participación de personas enfermas en los deportes. Como normas generales, se deben tomar los medicamentos prescritos, llevar la medicación de rescate en la bolsa de deporte y respirar por la nariz para disminuir las pérdidas de calor y humedad.

Para esto es necesario mantener los labios juntos excepto en el centro, espirar dos veces por cada inspiración y al espirar el aire hacerlo soplando con firmeza y regularidad (Mahler et al., 1999). A parte de los aspectos propios ya comentados que hay que controlar de las actividades físicas, existen otros que pueden influir en que el niño sufra una crisis: presencia de sustancias alergénicas, severidad clínica del asma, medicación previa y estímulos de carácter emocional (Bisel et al., 1994; Drobnic, 1994; Mc Fadden y Gilbert, 1994; Ram et al., 2005).

2.3. EDUCACIÓN EN LA ENFERMEDAD

Diferentes autores plantean que la baja condición física de los asmáticos es debida al estilo de vida sedentario y a la inseguridad ante la práctica por el miedo al AIE y no por las limitaciones de la capacidad cardiopulmonar (Salta, 2000; Sean et al., 2005; Zhao y Lin, 2000). La percepción de los padres sobre la peligrosidad de que los niños con asma practiquen actividades físicas influye en que éstos sean poco activos (Lang et al., 2004). Los padres, profesores y médicos sobreprotegen a los niños con asma impidiéndoles practicar todo tipo de actividad física (Drobnic, 1994). Sin embargo, esto debe ser evitado. La actividad física es recomendable para el niño asmático. Como se ha indicado en el apartado anterior, existen deportes menos asmógenos, aunque todos pueden practicarse si es preciso con ayuda de fármacos.

Los niños y los padres deben ser instruidos en la enfermedad. Ellos deben conocer qué actividades deportivas son más y menos adecuadas y las posibilidades y limitaciones del niño con asma (Annett, Bender, Duhamel y Lapidus, 2003; Cane, Ranganathan y McKenzie, 2000; Goldberg, Schwartz, Izbicki, Hamami y Picard, 2005; Mallol et al., 2000; Mc Fadden y Gilbert,



1994). Esto no debe ser una medida complementaria durante el tratamiento de la enfermedad, sino la base sobre la que realizar las intervenciones y el seguimiento (Bone, 1993; López y Pérez, 1993; Naberan y Grupo de Trabajo de Asma de la semFYC, 1998; National Asthma Education and Prevention Program, 2002). El objetivo será que los niños y los padres sean capaces de tomar decisiones autónomas sobre su enfermedad. Además, esta formación debe hacerse extensible a los profesores de Educación Física, puesto que son ellos los profesionales responsables de la actividad física en la asignatura.

3. ACTUACIÓN ANTE UN ATAQUE DE ASMA

Siempre que se sigan las orientaciones indicadas en los apartados anteriores con respecto a la medicación y a la actividad física, se estarán disminuyendo al máximo las posibilidades de que exista una crisis de AIE. Sin embargo, pueden existir diferentes aspectos que den lugar a que ocurra este episodio. En ese caso, es necesario mantener la calma. El niño no debe seguir realizando actividad física hasta su recuperación. Habrá que llevarlo a un sitio aireado, libre de personas alrededor y de agentes asmógenos y conseguir que se relaje. El niño debe tomar la medicación de rescate prescrita lo antes posible y conseguir realizar la respiración controlada. Si se soluciona la crisis habrá que evitar alejarlo de la clase, para impedir que se sienta desplazado a consecuencia de su enfermedad. Continuará integrado en la sesión, pero realizando actividades adaptadas. Si la crisis no disminuye habrá que repetir la dosis del fármaco y consultar con un médico (Drobnic, 1994; López y Pérez, 1993; Naberan y Grupo de Trabajo de Asma de la semFYC, 1998).

CONCLUSIONES

El AIE es un tipo de asma que se encuentra habitualmente en niños y en jóvenes. Por

este motivo es necesario desarrollar programas de detección temprana de la enfermedad. Los profesores de Educación Física podrían ser formados en la tarea de detección temprana del AIE. Existen varios procedimientos para diagnosticar el AIE, pero escasa literatura adaptada a los profesores de Educación Física. Son necesarios más estudios que propongan y analicen métodos para que el profesor de Educación Física pueda detectar el AIE en el niño. El tratamiento indicado debe responder a tres aspectos básicos: a) tratamiento farmacológico, b) mejora de la condición física y c) educación en la enfermedad. El profesor de Educación Física debe tener un conocimiento básico del tratamiento farmacológico. El ejercicio físico es especialmente importante en niños con asma. El nivel de condición física les permite una mayor tolerancia al ejercicio. Los niños con asma pueden alcanzar unos niveles de práctica similares a los que desarrollan los niños sanos, siempre que lleven un buen control de su enfermedad. El ejercicio más adecuado se caracteriza por: a) que el ejercitante muestre una predisposición, b) realizar un calentamiento previo, c) ser aeróbico, d) emplear los principales grupos musculares, e) realizarse de dos a tres días por semana, f) durante 20-30 minutos, g) en ambientes cálidos y húmedos y h) con una intensidad adaptada a cada individuo según sus datos clínicos y una prueba de esfuerzo progresiva. Atendiendo a todos estos aspectos, las actividades acuáticas en piscinas climatizadas y principalmente la natación se postulan como más adecuadas. Otros deportes intermitentes, que se caracterizan por esfuerzos breves suelen ser también adecuados. Sin embargo, se necesitan nuevas investigaciones que analicen con más precisión las características de la actividad física a la que se pueden someter los niños con asma (intensidad, volumen, tipo y frecuencia). La percepción de los padres sobre la peligrosidad de que los niños con asma practiquen actividades físicas influye en que éstos sean poco



activos. Por lo que resulta necesario formarlos sobre la necesidad de que sus hijos practiquen actividad física de forma autónoma. Las investigaciones deberían potenciar esta vía de estudio. Para que las propuestas de futuro realizadas en este apartado se puedan realizar de manera óptima, es necesario el desarrollo de trabajos en los que participen los profesionales de la salud y los de la actividad física y el deporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Afrasiabi, R. y Spector, S. L. (1991). Exercise-induced asthma. It needn't sideline your patients. *The Physician and Sportsmedicine*, 19(5), 49-62.
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness (1994). Metered-dose inhalers for young athletes with exercise-induced asthma. *Pediatrics*, 94, 129-130.
3. American Academy of Pediatrics. Section on Allergy and Immunology and Section on Diseases of the Chest. (1989). Exercise and the asthmatic child. *Pediatrics*, 84, 392-393.
4. Anderson, S. D. y Daviskas, E. (2000). The mechanism of exercise induced asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 106(3), 453-458.
5. Anderson, S. D., Rodwell, L. T., Du Toit, J. y Young, I. H. (1991). Duration of protection by inhaled salmeterol in exercise-induced asthma. *Chest*, 100, 1254-1260.
6. Annett, R. D., Bender, B. G., Duhamel, T. R. y Lapidus, J. (2003). Factors influencing parent reports on quality of life for children with asthma. *Journal of Asthma*, 5, 577-587.
7. Backer, V. y Ulrik, C. S. (1992). Bronchial responsiveness to exercise in a random sample of 494 children and adolescents from Copenhagen. *Clinical & Experimental Allergy*, 22, 741-747.
8. Bardagi, S., Agudo, A., González, C. A. y Romero, P. V. (1993). Prevalence of exercise-induced airway narrowing in schoolchildren from a Mediterranean town. *American Review of Respiratory Disease*, 147(5), 1112-1115.
9. Bartow, R. A. y Brogden, R. N. (1998). Formoterol: an update of its pharmacological properties and therapeutic efficacy in the management of asthma. *Drugs*, 55, 303-322.
10. Bingisser, R. M., Joos, L., Fruhauf, B., Caravatti, M., Knoblauch, A. y Villiger P. M. (2001). Pulmonary rehabilitation in outpatients with asthma or chronic obstructive lung disease. A pilot study of a "modular" rehabilitation programme. *Swiss Medical Weekly*, 131, 407-411.
11. Bisel, P., Pin, I. y Eberhard, Y. (1994). Efectos de dos programas de entrenamiento sobre la capacidad cardio-respiratoria de adolescentes asmáticos. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 38, 68-85.
12. Bone, R. (1993). The bottom line in Asthma Management is Patient Education. *American Journal of Medicine*, 94, 561-563.
13. Bonilla, S., Kehl, S., Kwong, K. Y., Morphew, T., Kachru, R. y Jones, C. A. (2005). School absenteeism in children with asthma in a Los Angeles inner city school. *Journal of Pediatrics*, 147, 802-806.
14. Borrego, L. M., César, M., Leiria-Pinto, P., Rosado-Pinto, J. E. (2005). Prevalence of asthma in a Portuguese countryside town: repercussions on absenteeism and self-concept. *Allergologia et Immunopathologia*, 33, 93-99.
15. British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2003). British guideline on the management of asthma. *Thorax*, 58, 1-94.
16. Burney, P. G., Laitinen, L. A., Perdrietz, S., Huckauf, H., Tattersfield,



- A. E., Chinn, S. et al. (1989). Validity and repeatability of the IUATLD (1984) Bronchial Symptoms Questionnaire: an international comparison. *European Respiratory Journal*, 2, 940-945.
17. Callen, M., Garmendia, A., Aizpurua, P., Mancisidor, L. y Pérez-Yarza, E. G. (1997). Profesores de enseñanza primaria y conocimiento en asma. Resultados de un cuestionario. *Boletín de la Sociedad Vasco-Navarra de pediatría*, 31, 5-9.
 18. Camargo, C. A., Weiss, S. T., Zhang, S., Willett, W. C. y Speizer, F. E. (1999). Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women. *Archives of Internal Medicine*, 159, 2582-2588.
 19. Cane, R. S., Ranganathan, S. A. y McKenzie, S. A. (2000). What do parents of wheezy children understand by «wheeze»? *Archives of Disease in Childhood*, 82, 327-332.
 20. Cano, J. M., Granero, A., De la Torre, E., Gil, S., Lucas, J. M., Muñoz, F. J. (1997). *Problemas de salud en la práctica físico-deportiva. Actuaciones y adaptaciones curriculares*. Sevilla: Wanceulen.
 21. Castro-Rodríguez, J. A., Holberg, C. J., Morgan, W. J., Wright, A. L. y Martínez, F. D. (2001). Increased incidence of asthma-like symptoms in girls who become overweight or obese during the school years. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 163, 1344-1349.
 22. Carlsen, K. (1998). Exercise induced asthma in children and adolescents and the relationship to sports. *Pediatric Allergy and Immunology*, 9, 173-180.
 23. Carlsen, K. (2002). Exercise induced asthma. *Paediatric Respiratory Reviews*, 3, 54-160.
 24. Castro-Rodríguez, J. A. (2007). Relación entre obesidad y asma. *Archivos de Bronconeumología*, 43(3), 171-175.
 25. Clark, C., Cochrane, L. y Lorna, M. (1999). Physical activity and asthma. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 5(1), 68-75.
 26. Committee on Sports Medicine and Fitness & Committee on School Health (2001). Organized sports for children and preadolescents. *Pediatrics*, 107(6), 1459-1462.
 27. Coreno, A., Skowronski, M., Kotaru, C. y McFadden, E. R. (2000). Comparative effects of long-acting beta 2 agonists, leukotriene receptor antagonists, and a 5-lipoxygenase inhibitor on exercise-induced asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 106, 500-506.
 28. David, M. L., Arlene, M. B., Anne, K. D. y Janet, R. S. (2004). Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics*, 113(4), 341-346.
 29. Dessanges, J. F., Prefaut, C., Taytard, A., Matran, R., Naya, I., Compagnon, A. y Dinh-Xuan, A. T. (1999). The effect of zafirlukast on repetitive exercise-induced bronchoconstriction: the possible role of leukotrienes in exercise-induced refractoriness. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 104, 1155-1161.
 30. Dhabuwala, A., Cannan, R. J. y Stubbs, R. S. (2000). Improvement in co-morbidities following weight loss from gastric bypass surgery. *Obesity Surgery*, 10, 428-435.
 31. Díez, M. (2005). Farmacoeconomía del asma y la EPOC. *Archivos de Bronconeumología*, 41, 239-241.
 32. Drobnic, F. (1994). Asma y actividad deportiva. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 38, 100-103.
 33. Drobnic, F. (2001). *Asma inducido por esfuerzo*. Madrid: Medical & Marketing Communication.
 34. Drobnic, F. (2006). Detección del asma en la escuela. *Archivos de Bronconeumología*, 42(11), 561-563.
 35. Drobnic, F., Banquells, M., Miralda, R., Casan, P. y Sanchos, J. (1993).



- Valoración de un cuestionario escrito para determinar asma y asma inducida por el ejercicio en deportistas. *Archivos de Bronconeumología*, 29, 60.
36. Drobnic, F. y Casan, P. (1994). Prevalencia del asma en los deportistas españoles participantes en los Juegos Olímpicos de Barcelona. *Archivos de Bronconeumología*, 30(8), 419-420.
 37. Drobnic, F. y Casan, P. (2002). Prevalencia de asma y uso de broncodilatadores en deportistas profesionales en España. *Archivos de Medicina del Deporte*, 19(87), 37-42.
 38. Drobnic, F., Galilea, P. A., Pons, V., Riera, J., Banquells, M. y Casan, P. (1994). Valores espirométricos de referencia para los individuos practicantes de deportes acuáticos de alto nivel. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 31, 195-200.
 39. Edelman, J. (2000). Oral montelukast compared with inhaled salmeterol to prevent exercise-induced bronchoconstriction. *Annals of Internal Medicine*, 132, 97-104.
 40. Fernández, J. D., Roldán, E. E. y Lopera, M. H. (2009). Efectos del entrenamiento físico en piscina climatizada sobre la capacidad aeróbica de un grupo de niños asmáticos. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(16), 90-105.
 41. Gilbert I. A. y Mc Fadden, E. R. (1992). Airway cooling and rewarming: the second reaction sequence in exercise-induced asthma. *The Journal of Clinical Investigation*, 90, 699-704.
 42. Ginsburg, K. R., Committee on Communications & Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. (2007). The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *Pediatrics*, 119(1), 182-191.
 43. Godfrey, S. y Konig, P. (1967). Inhibition of exercise-induced asthma by different pharmacological pathways. *Thorax*, 31, 137-143.
 44. Goldberg, S., Schwartz, S., Izbicki, G., Hamami, R. B. y Picard, E. (2005). Sensitivity of exercise testing for asthma in adolescents is halved in the summer. *Chest*, 128, 2408-2411.
 45. Grupo Español del Estudio Europeo del Asma. (1995). Estudio europeo del asma. Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en cinco áreas españolas. *Medicina Clínica*, 104, 487-492.
 46. Guill, M. (1996). Exercise induced bronchospasm in children: effect and therapies. *Pediatric Annals*, 25(3), 146-149.
 47. Hansen-Flaschen, J. y Schotland, H. (1998). New treatments for exercise induced asthma. *New England Journal of Medicine*, 339, 192-193.
 48. Henriksen, J. M. (1986). Reproducibility of exercise induced asthma in children. *Allergy*, 41, 225-231.
 49. Henriksen, J. M., Agertoft, L. y Pedersen, S. (1992). Protective effect and duration of action of inhaled formoterol and salbutamol on exercise-induced asthma in children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 89, 1176-1182.
 50. Hill, R. A., Britton, J. R. y Tattersfield, A. (1987). Management of asthma in schools. *Archives of Disease in Childhood*, 62, 414-415.
 51. Kallstrom, T. J. (2004). Evidence-based asthma management. *Respiratory Care*, 49, 783-792.
 52. Karjalainen, J. (1991). Exercise response in 404 young men with asthma: no evidence for a late asthmatic reaction. *Thorax*, 46, 100-104.
 53. Kemp, J. P. (2003). Recent advances in the management of asthma using leukotrien modifiers. *American Journal of Respiratory Medicine*, 2, 139-156.



54. Kemp, J. P., Dockhorn, R. J., Shapiro, G. G., Nguyen, H. H., Reiss, T. F., Seidenberg, B. C. y Knorr, B. (1998). Montelukast once daily inhibits exercise-induced bronchoconstriction in 6 to 14 year old children with asthma. *Journal of Pediatrics*, *133*, 424-428.
55. Kemper, K. (1996). Asma crónica: una actualización. *Pediatrics in Review*, *17*(6), 203-209.
56. Kivity, S. y Souhrada, J. F. (1981). A new diagnostic test to assess airway reactivity in asthmatics. *Bulletin Européen de Physiopathologie Respiratoire*, *17*, 243-254.
57. Kukafka, D. S., Lang, D. M., Porter, S., Rogers, J., Ciccolella, D., Polansky, M. et al. (1998). Exercise induced bronchospasm in high school athletes via a free running test: incidence and epidemiology. *Chest*, *114*, 1613-1622.
58. Lang, D. M., Butz, A. M., Duggan, A. K. y Serwint, J. R. (2004). Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics*, *113*, 341-346.
59. Leff, J. A. (1998). Montelukast, a leukotriene receptor antagonist, for the treatment of mild asthma and exercise-induced bronchoconstriction. *New England Journal of Medicine*, *339*, 147-152.
60. Lipworth, B. J. (1999). The emerging role of leukotriene antagonists in asthma therapy. *Chest*, *115*, 313-316.
61. López, A. y Pérez, J. (1993). Educación del paciente con asma. *Archivos de Bronconeumología*, *29*, 309-311.
62. Mahler, D. A., Froelicher, V. F., Houston Miller, N. y York, T. D. (1999). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio*. Barcelona: Paidotribo.
63. Mallol, J., Cortez, E., Amarales, L., Sánchez, I., Calvo, M., Soto, S. et al. (2000). Prevalence of asthma in Chilean students. Descriptive study of 24,470 children. ISAAC-Chile. *Revista Médica de Chile*, *128*, 279-285.
64. Manning, P. J., Watson, R. M. y O'Byrne, P. M. (1993). Exercise-induced refractoriness in asthmatic subjects involves leukotriene and prostaglandin interdependent mechanisms. *American Review of Respiratory Disease*, *148*, 950-954.
65. Máspero, J. F., Testa, M., Figueroa, J. M., Gauna, L., Speziale, N., Kohan, M., Balanzat, A. (2000). Asma por ejercicio: utilidad de los marcadores en orina. *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica*, *31*, 18-25.
66. Massie, J. (2002). Exercise-induced asthma in children. *Pediatric Drugs*, *4*, 267-278.
67. Matsumoto, I., Araki, H., Tsuda, K., Odajima, H., Nishima, S., Higaki, Y. et al. (1999). Effects of swimming on aerobic capacity and exercise induced bronchoconstriction in children with bronchial asthma. *Thorax*, *54*, 196-201.
68. McCarthy, P. (1989). Wheezing or breezing through exercise induced asthma. *The Physician and Sportsmedicine*, *17*(7), 125-130.
69. McFadden E. R. (1990). Hypothesis: exercise-induced asthma as a vascular phenomenon. *Lancet*, *1*, 880-883.
70. McFadden, E. R. y Gilbert, I. (1994). Exercise-induced asthma. *The New England Journal of Medicine*, *330*, 1362-1367.
71. Menkes, A. (1980). Airways reactivity and need for a simple test. *American Review of Respiratory Disease*, *121*, 619-620.
72. Milgrom, H. y Taussig L. M. (1999). Keeping children with exercise induced asthma active. *Pediatrics*, *104*, 38.
73. Morton, A. R. y Papaliam, F. K. D. (1992). Is salbutamol ergogenic? The effects of salbutamol on physical performance in high performance non-asthmatic athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *2*, 93-97.
74. Naberan, K. y Grupo de Trabajo de Asma de la semFYC. (1998). Manejo



- del asma en atención primaria. *Atención Primaria*, 21, 557-584.
75. Nastasi, K. J., Heinly, T. L. y Blaiss, M. S. (1995). Exercise induced asthma and the athlete. *Journal of Asthma*, 32, 249-257.
 76. National Asthma Education and Prevention Program. (2002). Expert panel report: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Update on Selected Topics-2002. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 110, s141-s219.
 77. Nelson, J. A., Strauss, L., Skowronski, M., Ciuffo, R., Novak, R. y McFadden, E. R. (1998). Effect of long term salmeterol treatment on exercise induced asthma. *New England Journal of Medicine*, 339, 141-146.
 78. Oñate, E., González, E., Figueroa, A., Aldasoro, A., Aramendi, J. F., Bardagi, S. et al. (2006). La prueba course- navette no es válida para detectar asma en programas de educación física escolar. *Archivos de Bronconeumología*, 42(11), 564-568.
 79. Oñate, E., Pérez-Yarza, E. G., Emparanza, J. I., Figueroa, A., Sardon, O., Sota, I. et al. (2006). Current prevalence of asthma in schoolchildren in San Sebastián (Spain). *Anales de Pediatría*, 64, 224-228.
 80. O'Sullivan, S., Roquet A, Dahlén B, Larsen F, Eklund A, Kumlin M, O'Byrne PM, et al. (1998). Evidence for mast cell activation during exercise induced bronchoconstriction. *European Respiratory Journal*, 12(2), 345-350.
 81. Patessio, A., Podda, A., Carone, M., Trombetta, N. y Donner, C. F. (1991). Protective effect and duration of action of formoterol aerosol on exercise-induced asthma. *European Respiratory Journal*, 4, 296-330.
 82. Paul, T., Pianosi, M. D. y Heather, S. D. (2004). Determinants of physical fitness in children with asthma. *Pediatrics*, 113(3), 225-229.
 83. Pearlman, D. S., Ostrom, N.K., Bronsky, E. A., Bonuccelli, C. M. y Hanby, L. A. (1999). The leukotriene D4-receptor antagonist zafirlukast attenuates exercise-induced bronchoconstriction in children. *Journal of Pediatrics*, 134, 273-279.
 84. Plaza, V., Álvarez, F. J., Casan, P., Cobos N., López, A., Llauger, M. A. y Quintano, J. A. (2003). Guía española para el manejo del asma. *Archivos de Bronconeumología*, 39(Suppl. 5), 3-42.
 85. Price, J. F. (2001). Choices of therapy for exercise-induced asthma in children. *Allergy*, 56(Suppl. 66), 12-17.
 86. Ram, F. S. F., Robinson, S. M., Black, P. N. y Picot, J. (2005). Physical training for asthma. The Cochrane Database of Systematic Reviews, 4, Art. No.: CD001116.
 87. Rasmussen, F., Lambrechtsen, J., Siersted, H. C., Hansen, H. S. y Hansen, N. C. (1999). Asymptomatic bronchial hyperresponsiveness to exercise in childhood and the development of asthma related symptoms in young adulthood: the Odense Schoolchild Study. *Thorax*, 54, 587-589.
 88. Rodríguez, C. y Sossa, M. P. (2005). Validación de un cuestionario de conocimientos acerca del asma entre padres o tutores de niños asmáticos. *Archivos de Bronconeumología*, 4, 419-424.
 89. Roldán, E. E., Fernández, J. D., Lopera, M. H., Monsalve, D. J., Ochoa, D. A. Aristizábal, L. B. (2006). La influencia del acondicionamiento físico aeróbico en el medio acuático en la calidad de vida de un grupo de niños asmáticos. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 150, 45-50.
 90. Rosas, M. A., Pérez, L. Blandón, V., del Rio, B. y Sierra, J. J. L. (2004). Broncoespasmo inducido por ejercicio. Diagnóstico y manejo. *Revista Alergia México*, 51(2), 85-93.



91. Rufin, P., Scheinmann, P. y de Blic, J. (1997). Exercise-induced asthma. *BioDrugs*, 8, 5-15.
92. Salta, A. (2000). Excercise training in asthma. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40(4), 277-283.
93. Saranz, R. J., Aruj, R. E. y Badaracco, V. C. (1987). Análisis de la respuesta al test de esfuerzo en niños asmáticos. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 85, 157-165.
94. Satuz, P., Baraldi, E., Filippone, M. y Zacchello, F. (1997). Exercise performance in children with asthma: is it different from that of healthy controls? *European Respiratory Journal*, 10, 1254-1260.
95. Sean, R. L., Thomas, A. y Platts-Mills E. (2005). Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 115, 928-934.
96. Serra, J., Plaza, V., Morejón, E., Comella, A. y Brugues, J. (1998). Costs of asthma according to the degree of severity. *European Respiratory Journal*, 12, 1322-1326.
97. Simons, F. E. R., Gerstner, T. V. y Cheang, M. S. (1997). Tolerance to the bronchoprotective effect of salmeterol in adolescents with exercise-induced asthma using concurrent inhaled glucocorticoid treatment. *Pediatrics*, 99, 655-659.
98. Soto, M. M. y Soto, Q. M. (2004). Epidemiología del asma en Costa Rica. *Revista Médica del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera*, 39, 42-53.
99. Spector, S. L. (1993). Update on exercise-induced asthma. *Annals of Allergy*, 71, 571-577.
100. Spooner, C., Rowe, B. H. y Saunders, L. D. (2000). Nedocromil sodium in the treatment of exercise-induced asthma: a meta-analysis. *European Respiratory Journal*, 16, 30-37.
101. Stenius-Aarniala, B., Poussa, T., Kvarnstrom, J., Gronlund, E. L., Ylikahri, M. y Mustajoki, P. (2000). Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *British Medical Journal*, 320, 827-832.
102. Szeffler, S. J. (2003). Identifying the child in need of asthma therapy. *Pediatric Clinics of North America*, 50, 577-591.
103. Tan, R. A. y Spector, S. L. (2002). Exercise induced asthma: diagnosis and management. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 89, 226-236.
104. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. (1998). Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *European Respiratory Journal*, 12, 315-335.
105. Trasfí, A. E., González, S. N., Arias, A., Galindo, G. y Canseco, C. (2005). Frecuencia de asma inducida por ejercicio en un grupo de niños y adolescentes con asma leve que acudieron a un campamento de verano. *Revista Alergia México*, 52(2), 72-76.
106. Voy, R. O. (1986). The U.S. Olympic Committee experience with exercise induced bronchospasm, 1984. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 3, 328-330.
107. Weiler, J. M., Layton, T. y Hunt, M. (1996). Asthma in United States Olympic athletes who participated in the 1996 Summer Games. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 102(5), 722-726.
108. Welsh, L., Kemp, J. G. y Roberts, R. G. (2005). Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *Sports Medicine*, 35, 127-141.
109. Woolley, M., Anderson, S. D. y Quigley, B. M. (1990). Duration of protective effect of terbutaline sulfate and cromolyn sodium alone and in combination on exercise-induced asthma. *Chest*, 97, 39-45.



110. Zhao, X. y Lin, Y. (2000). The practicability of increasing exercise tolerance in mild to moderate asthmatic patients. *Zhonghua Jie He Hu Xi Za Zhi*, 23(6), 332-335.



García-Hermoso, A.; Domínguez, A.M.; Saavedra, J.M.; Escalante, Y. (2010). Improving quality of life through physical exercise programs for patients with lower limb osteoarthritis *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):219-232.

Review

MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA MEDIANTE PROGRAMAS DE EJERCICIO FÍSICO EN PACIENTES CON OSTEOARTROSIS DE MIEMBROS INFERIORES: UNA REVISIÓN

IMPROVING QUALITY OF LIFE THROUGH PHYSICAL EXERCISE PROGRAMS FOR PATIENTS WITH LOWER LIMB OSTEOARTHRITIS: A REVIEW

García-Hermoso, A.; Domínguez, A.M.; Saavedra, J.M.; Escalante, Y.

Grupo de Investigación AFIDES. Facultad de Ciencias del Deporte. Cáceres. España

Correspondence to:
Dra. Yolanda Escalante
 Grupo de Investigación AFIDES
 Facultad de Ciencias del Deporte.
 Universidad de Extremadura.
 Tel. (+34) 927 257460
 Email: yescgon@unex.es

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



Received: 28-01-2010
 Accepted: 22-07-2010



RESUMEN

La osteoartritis (OA) es una enfermedad degenerativa de las articulaciones. El ejercicio físico se ha convertido en una alternativa de tratamiento no farmacológico muy utilizado en la actualidad. El objetivo de esta revisión fue describir el “*state of the art*” de los efectos de los programas de ejercicio físico sobre la calidad de vida en pacientes con OA de miembros inferiores. Se realizó una búsqueda en varias bases de datos de los términos “*osteoarthritis*”, “*knee*”, “*hip*”, “*exercise*”, “*health-related quality of life*” y “*SF-36*”. Los criterios de inclusión fueron: a) sujetos: adultos diagnosticados de OA; b) tipo de estudio: experimental; c) tipo de intervención: programa de ejercicio físico; d) duración del programa: más de 4 semanas y e) valoración de la calidad de vida relacionada con la salud: cuestionario SF-36. Se encontraron diez estudios que evaluaron la influencia de diferentes programas de ejercicio físico sobre la calidad de vida relacionada con la salud. En general las conclusiones que se pueden extraer de este trabajo son (i) los programas que combinan trabajo de fuerza y aeróbico (20%) consiguen mejoras en alguna de las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud en sujetos con OA de miembros inferiores; (ii) el trabajo en el medio acuático y terrestre (Tai Chi Chuan y fuerza) obtienen mejoras en la calidad de vida, siendo mayores en los programas que desarrollan la fuerza de forma isotónica (10%); (iii) los programas de fuerza y aeróbico consiguen mejoras en las cuatro dimensiones del componente físico (20%) y mental (10 %), siendo estas más discretas con el Tai Chi; (iv) las mejoras de la calidad de vida se producen en programas a corto plazo (8-12 semanas), obteniéndose cambios más discretos en programas a largo plazo (48-72 semanas).

Palabras clave: Osteoartritis, Entrenamiento de fuerza, ejercicio aeróbico, tai chi chuan, hidroterapia, calidad de vida.

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease. Physical exercise has today become an extensively used alternative non-pharmacological treatment. The purpose of this review is to describe the “*state of the art*” of the effects of exercise programs on the quality of life of lower limb OA patients. A search of various databases of terms “*osteoarthritis*”, “*knee*”, “*hip*”, “*exercise*”, “*health-related quality of life*” and “*SF-36*”. The criterion inclusion was: a) subject: adults with OA; b) type of study: experimental; c) type of intervention: physical exercise; d) duration of physical exercise: more 4 weeks and e) evaluation quality of life: questionnaire SF-36. We found ten studies that evaluated experimentally the influence of different physical exercise programs on health-related quality of life. In general, the conclusions to be drawn from this overview are: (i) programs that combine strength and aerobic work achieved improvements in some dimensions of health-related quality of life in subjects with lower limb OA; (ii) aquatic and land-based (Tai Chi Chuan and strength) work yielded quality of life improvements, especially in programs in which strength was worked on isotonicity; (iii) strength and aerobic programs obtained improvements in four dimensions of the physical (20%) and mental component (10%), while these improvements were more discrete in Tai Chi; (iv) quality of life improvements resulted from short-term programs (8-12 weeks), but the changes were more discrete in long-term programs (48-72 weeks).

Key words: Osteoarthritis, strength training, aerobic exercise, tai chi chuan, hydrotherapy, quality of life.



INTRODUCCIÓN

La osteoartritis (OA) es una enfermedad articular degenerativa caracterizada por el desgaste del cartílago articular, hipertrofia de los márgenes del hueso y cambios en la membrana sinovial (Solomon et al., 1997). Esta enfermedad causa dolor, discapacidad (Haq et al., 2003), reduce la calidad de vida e incrementa el riesgo de mortalidad y morbilidad (Jordan et al., 2003). Si la OA afecta a la rodilla, se manifiestan importantes limitaciones en actividades de la vida diaria tales como pasear, subir/bajar escaleras, permanecer sentado o incorporarse desde sentado (Rejeski et al., 1996b). En este sentido, el 25% de los pacientes con artrosis de rodilla ven reducida su capacidad de realizar estas actividades cotidianas (WHO, 2007).

La OA es uno de los trastornos musculoesqueléticos con mayor prevalencia a nivel mundial, afectando al 2,7 % de las mujeres y al 1,8 % de los hombres de cada 100.000 habitantes (Symmons et al., 2006). Más concretamente, se estima que alrededor del 10 % de los hombres y el 18 % de las mujeres de más de 60 años tienen OA sintomática (WHO, 2007). Si bien la OA puede afectar a cualquier articulación, las más comunes son: cadera, rodilla, mano y columna vertebral (Verhagen et al., 2007). Puesto que su prevalencia cada vez es mayor, se prevé para el año 2020 que el coste económico sanitario sea de 100 billones de dólares (Meenan et al., 1999).

Los tratamientos indicados para la OA se pueden agrupar en farmacológicos, no farmacológicos y/o quirúrgicos (Di Domenico et al., 2005), existiendo más de 50 tratamientos en total (Zhang et al., 2007). Sus principales objetivos son: disminuir el dolor, educar al paciente en su enfermedad, restablecer la funcionalidad y retardar la progresión de la patología (Altman et al., 2000). El "Healthy People 2010" (estamento estadounidense que establece objetivos a nivel nacional en cuanto a prevención y reducción de las principales amenazas existentes sobre los

hábitos de vida saludable), considera el ejercicio físico regular como un tratamiento efectivo en personas con OA (Centers for Disease Control and Prevention, 2005). No obstante, solo del 10 al 30% de la población adulta realiza ejercicio regular (Resnick y Nigg, 2003) y aquellos que padecen enfermedades crónicas como la OA, practican aún menos (Song et al., 2007). Sin embargo, algunos estudios advierten que los beneficios del ejercicio físico presentan un nivel bajo de evidencia científica (Bartels et al., 2007; Fransen et al., 2008, 2009).

Si bien, la mayor parte de los estudios sobre OA se han centrado en evaluar el dolor y la función física, también se ha incrementado el interés por cuantificar el impacto real de la OA sobre la calidad de vida de los pacientes (Brazier et al., 1999; Lee et al., 2009). Al ser la OA una enfermedad degenerativa sin cura, la mayor parte de los tratamientos son paliativos, es decir, su objetivo es mejorar o mantener la calidad de vida relacionada con la salud (Rejeski et al., 2002). La Organización Mundial de la Salud (OMS), la International League for Rheumatology Task Force (Bellamy et al., 1997) y la Osteoarthritis Research Society, recomiendan la evaluación de la calidad de vida en la investigación clínica de la OA (Altman et al., 1996), a través de instrumentos genéricos y específicos (Testa y Simonson, 1996). En este sentido, el cuestionario Medical Outcomes Survey Short Form (SF-36) es una herramienta genérica probada y validada (Ware y Sherbourne, 1992) que en múltiples ocasiones es utilizada en sujetos con OA de miembros inferiores (Stucki et al., 1995) y está muy extendida en la valoración reumatológica (Garratt et al., 2002). El cuestionario consta de 36 ítems que valoran los conceptos genéricos de la salud a través de la edad, enfermedad y puntos de tratamiento. Estos conceptos son agrupados en ocho dimensiones: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental (Ware y Sherbourne, 1992).



Adicionalmente, el SF-36 incluye un ítem de transición que pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior. Se han realizado varios estudios sobre la dimensionalidad de los instrumentos de medida de la salud, como el Medical Outcomes Study (MOS)-Functioning and Well-Being Profile (Stewart et al., 1994), el Sickness Impact Profile (SIP) (Bergner et al., 1981) y el Health Insurance Experiment Medical History Questionnaire (Brook et al., 1979), y confirman empíricamente la existencia de dos dominios principales de salud: el dominio físico y el mental. Este hecho se corrobora en estudios a través del cuestionario SF-36 (Ware et al., 1994), en el que las diferentes dimensiones se agrupan en un componente físico (Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Salud General) otro componente mental (Vitalidad, Salud Mental, Rol Emocional y Rol Social), ambos influenciados bilateralmente (Dias et al., 2003). Estas dimensiones representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los principales cuestionarios de salud, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento (Ware, 2000). La escala de valoración se realiza de 0 a 100 donde valores altos evidencia una mejor calidad de vida relacionada con la salud.

Así pues, el objetivo de esta revisión fue describir el “*state of the art*” de los efectos de los programas de ejercicio físico sobre la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de miembros inferiores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en las bases de datos más importantes (Index Medicus, MEDLINE, Science Citation Index, Scopus, SPORTDiscus) de los términos: “osteoarthritis”, “knee”, “hip”, “exercise”, “health-related quality of life” y “SF-36”. Dichos términos fueron utilizados tanto de forma aislada como combinada. La

búsqueda fue realizada entre el 1 y 9 de noviembre de 2009. Los criterios de inclusión aplicados fueron los siguientes: a) sujetos: adultos diagnosticados de OA de miembro inferior según criterios del American College of Rheumatology (Altman et al., 1986); b) tipo de estudio: experimental; c) tipo de intervención: programa de ejercicio físico; d) duración del programa: mínimo de 4 semanas y e) valoración de la calidad de vida relacionada con la salud: utilizando el SF-36.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron 89 estudios que evaluaron diferentes programas en pacientes diagnosticados de osteoartritis de miembros inferiores, de los cuales 79 estudios fueron excluidos por no cumplir alguno de los criterios de inclusión establecidos. Entre estos, 8 estudios se excluyeron por no cumplir el criterio de los sujetos, 23 por no cumplir con el diseño, 7 por no utilizar un programa de intervención de ejercicio físico, 3 por no cumplir la duración mínima del programa y 38 por no evaluar la calidad de vida mediante el cuestionario SF-36. Así los estudios analizados fueron 10 (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Dias et al., 2003; Bennell et al., 2005; Cochrane et al., 2005; Rooks et al., 2006; An et al., 2008; Evgeniadis et al., 2008; Aglamis et al., 2009; Lee et al., 2009).

Calidad de los estudios

Todos los estudios utilizan un método de aleatorización de los sujetos y describen detalladamente los abandonos de los sujetos tras finalizar la intervención. En cuanto al nivel de adherencia al ejercicio físico, seis de los 10 estudios analizados describen el porcentaje de asistencia a sus sesiones tras finalizar el periodo de intervención, observándose porcentajes entre un 50 al 95% (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Bennell et al., 2005; Cochrane et al.,



2005; Rooks et al., 2006; Aglamis et al., 2009).

Grupo control

Cuatro estudios establecen un grupo control con el que no realizaban ningún tipo de actividad durante el período de intervención y mantuvieron sus actividades cotidianas (Rejeski et al., 2002; An et al., 2008; Evgeniadis et al., 2008; Lee et al., 2009). Otros cuatro estudios tuvieron una intervención mediante intervención educativa (Dias et al., 2003), control atencional (Baker et al., 2001; Cochrane et al., 2005) o control nutricional (Bennell et al., 2005; Rooks et al., 2006). Por último, otro estudio no aporta detalles sobre la intervención en el grupo control (Aglamis et al., 2009).

Grupo experimental

En general la mayoría de los estudios revisados utilizan un programa de ejercicio físico basado en la combinación del trabajo de fuerza y aeróbico (Rejeski et al., 2002; Dias et al., 2003; Aglamis et al., 2009). No obstante, en la actualidad existe una tendencia a utilizar programas de Tai Chi Chuan como intervención ante la OA (An et al., 2008; Lee et al., 2009). Del mismo modo, otros estudios utilizan intervenciones a través de ejercicios de fuerza aisladamente en el medio terrestre (Baker et al., 2001; Bennell et al., 2005; Evgeniadis et al., 2008), en el medio acuático (Cochrane et al., 2005) o en combinación de ambos (Rooks et al., 2006).

Aquellas intervenciones que utilizaron ejercicios de fuerza en su parte principal, se basaron en ejercicios isotónicos (Baker et al., 2001; Dias et al., 2003; Rooks et al., 2006), concéntricos (Rejeski et al., 2002) y dinámicos (Evgeniadis et al., 2008) de forma aislada o (Bennell et al., 2005; Aglamis et al., 2009). Estos ejercicios se realizaron con el peso de los propios sujetos (Bennell et al., 2005; Aglamis et al., 2009), con peso

adicional (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002), con máquina isotónica (Dias et al., 2003; Rooks et al., 2006) o con bandas elásticas (Evgeniadis et al., 2008). Por su parte, las actividades aeróbicas se centraban en caminar de forma continuada (Rejeski et al., 2002; Dias et al., 2003; Aglamis et al., 2009). Los programas de Tai Chi Chuan utilizaron estilos diferentes como el Baduanjin (An et al., 2008) y el Qigong (Lee et al., 2009). En lo referente, a los ejercicios realizados en el medio acuático se basaron principalmente en realizar movilidad dentro del agua, centrado en todas las extremidades y articulaciones (Rooks et al., 2006) y/o trabajo de coordinación, equilibrio, flexibilidad y nado (Cochrane et al., 2005). Finalmente, los programas de ejercicio físico se llevaron a cabo en clínicas a través de trabajo en grupo (Cochrane et al., 2005; Rooks et al., 2006; An et al., 2008; Aglamis et al., 2009), por cuenta de los sujetos participantes en sus casas (Baker et al., 2001; Evgeniadis et al., 2008) o mediante la combinación de trabajo en grupo y en casa (Rejeski et al., 2002; Dias et al., 2003; Bennell et al., 2005).

En cuanto a las características de las intervenciones osciló entre las cuatro (Evgeniadis et al., 2008) y 72 semanas (Rejeski et al., 2002). La frecuencia semanal de las sesiones fue de una (Bennell et al., 2005) a cinco sesiones (An et al., 2008), siendo lo más habitual tres sesiones semanales (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Rooks et al., 2006; Evgeniadis et al., 2008; Aglamis et al., 2009) y la duración de estas sesiones osciló entre los 30 (Bennell et al., 2005; Rooks et al., 2006; An et al., 2008) y 60 minutos (Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005; Lee et al., 2009) (Tabla 1).



Estudio	n		Edad (años)	Intervención	Duración (semanas)	Frecuencia semanal	Duración (minutos)
	G.E.	G.C.					
Baker et al. (2001)	23	23	68,5	Fuerza	16	3	-
Rejeski et al. (2002)	69	68	68,5	Aeróbico + Fuerza	72	3	60
Dias et al. (2003)	25	25	75,0	Aeróbico + Fuerza	12	2	40
Cochrane et al. (2005)	153	159	69,3	Hidroterapia	48	2	60
Bennell et al. (2005)	73	67	68,6	Fuerza	12	1	30-45
Rooks et al. (2006)	54	44	64,5	Hidroterapia+Fuerza	6	3	30-60
An et al. (2008)	14	14	65,0	Tai Chi	8	5	30
Evgeniadis et al.(2008)	18	20	68,2	Fuerza	4	3	-
Aglamis et al. (2009)	16	9	56,8	Aeróbico + Fuerza	12	3	-
Lee et al. (2009)	29	15	69,1	Tai Chi	8	2	60

G.E.: grupo experimental; G.C.: grupo control

Tabla 1. Programas de intervención sobre la OA de miembros inferiores y la calidad de vida.

Intervención

Si analizamos la efectividad de los programas, en general se observa que el 60% de los estudios obtienen diferencias significativas entre los grupos experimentales y control en alguna de las dimensiones de la calidad de vida (Baker et al., 2001; Dias et al., 2003; Cochrane et al., 2005; Rooks et al., 2006; Aglamis et al., 2009; Lee et al., 2009). Así, las intervenciones basadas en programas de fuerza (Baker et al., 2001) confirma los beneficios del trabajo isotónico sobre la OA de miembros inferiores (Pelland et al., 2004; Lange et al., 2008) en especial a corto plazo, lo que se ajusta a las recomendaciones de la American Geriatrics Society (American Geriatrics Society Panel on Exercise and Osteoarthritis, 2001). Por otro lado, se observa como los programas que combinan el trabajo de fuerza y aeróbico (Dias et al., 2003; Rooks et al., 2006; Aglamis et al., 2009) mejoran diversas dimensiones de la calidad de vida a corto plazo (6-12 semanas), confirmando las recomendaciones del grupo de expertos MOVE (Roddy et al., 2005).

En cuanto al tratamiento a través del Tai Chi Chuan (An et al., 2008; Lee et al., 2009), los resultados obtenidos son dispares en cuanto a la calidad de vida se refiere, corroborando la controversia existente en la eficacia sobre la mejora de este constructo (Cook et al., 2007). Estos resultados

parecen indicar que se requiere un mayor número de estudios experimentales y evidencia científica al respecto, que confirme sus beneficios en sujetos con OA y/o problemas musculoesqueléticos (Lee et al., 2008; Hall et al., 2009).

Por su parte, los programas que se desarrollan en el medio acuático (Cochrane et al., 2005), pese a llevar a cabo un programa longitudinal de 12 meses, consigue resultados modestos en cuanto a la calidad de vida y sus diferentes dimensiones. En este sentido, algunos trabajos sostienen que el ejercicio en el medio acuático resulta beneficioso para las personas con OA de miembros inferiores a corto plazo (Wang et al., 2007), sin embargo, el número de estudios y la calidad de sus intervenciones no permiten afirmar taxativamente esto (Bartels et al., 2007).

Si analizamos los estudios que aplican un programa a largo plazo (Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005), como recomiendan las revisiones al respecto (Fransen and McConnell, 2008; Fransen and McConnell, 2009), éstos no obtienen diferencias significativas respecto al grupo control u obtienen resultados modestos en alguna de las variables evaluadas, lo que puede deberse, entre otros motivos, a que la adherencia al programa de ejercicios fue baja (50-60%) (WHO, 2003).

Finalmente, respecto a la estructura de los programas, se observa como los estudios



que aplican programas a corto-medio plazo de entre 8-12 semanas, 2-3 sesiones semanales y entre 80 a 180 minutos semanales, obtienen mejoras significativas en alguna de las dimensiones de la calidad de vida (Dias et al., 2003; Rooks et al., 2006; Lee et al., 2009). No obstante, otros estudios que no aportan información sobre la duración total en minutos de sus intervenciones, pero sí tienen una duración y frecuencia similar a los anteriores, obtienen mejoras más relevantes (Baker et al., 2001; Aglamis et al., 2009).

Componente físico

Todos los trabajos estudian al menos una de las cuatro dimensiones que lo conforman. Así en la Función Física (limitación en la realización de las actividades de la vida diaria, tales como el autocuidado o caminar), se observa que ocho de los 10 estudios analizados, incluyen el análisis de esta dimensión. Los valores relativos, es decir, las diferencias intergrupo, oscilan significativamente entre un 28% (Baker et al., 2001) y 54% (Aglamis et al., 2009). Por su parte los valores absolutos, que hace referencia a las diferencias intragrupo del grupo intervención a través de ejercicio físico, muestran mejoras significativas entre un 5,5% (Dias et al., 2003) y 33,5% (Aglamis et al., 2009). Varios de los estudios incluidos en la revisión no reflejan en sus resultados las diferencias intragrupo (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Bennell et al., 2005; Cochrane et al., 2005; Rooks et al., 2006).

Por su parte, el Rol Físico (limitación en la realización de actividades como el trabajo diario) es analizado por los mismos estudios que la dimensión anterior, en el que los valores relativos muestran diferencias significativas entre grupos de un 54,5% (Dias et al., 2003) al 70% (Rooks et al., 2006) y los valores absolutos revelan una mejora significativa del grupo

intervención, tan sólo en un estudio del 24,8% (Dias et al., 2003).

En cuanto al Dolor Corporal (intensidad de dolor y su efecto sobre el trabajo habitual, tanto fuera de casa como en el hogar), está considerado en general como una variable que media entre los cambios producidos en las diferentes dimensiones físicas del SF-36 y la intervención (Rejeski et al., 1998). Los estudios analizados muestran diferencias significativas entre los grupos intervención y control de entre el 9% (Cochrane et al., 2005) y el 55% (Aglamis et al., 2009). Los valores intragrupo por su parte presentan mejoras significativas entre un 21,5% (Dias et al., 2003) y 33% (Aglamis et al., 2009).

Para finalizar con el componente físico, la Salud General (valoración personal de la salud, incluyendo la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermar), es analizada por ocho estudios (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Dias et al., 2003; Cochrane et al., 2005; An et al., 2008; Aglamis et al., 2009; Lee et al., 2009), observándose diferencias entre grupos de entre el 8,6% (Dias et al., 2003) y el 44% (Lee et al., 2009). Por su parte, los resultados intragrupo revelan cambios significativos tras la intervención del 33% (Aglamis et al., 2009) al 44% (Lee et al., 2009).

La figura 1 muestra los cambios producidos tras la intervención en cada uno de los estudios y grupos en las diferentes dimensiones del componente físico del cuestionario SF-36.

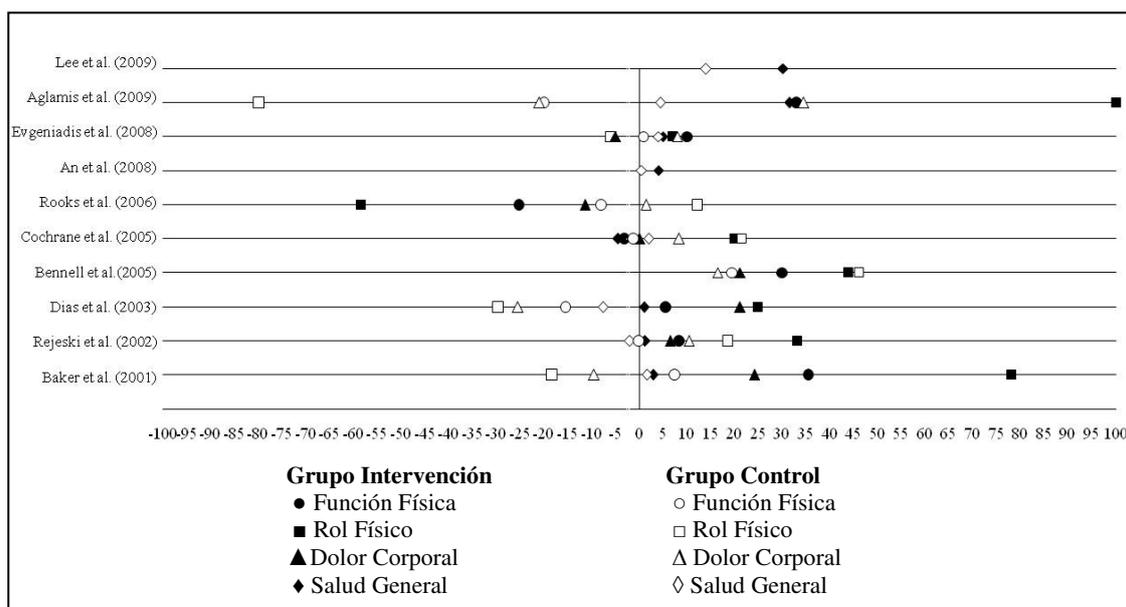


Figura 1. Cambios producidos tras la intervención en cada uno de los estudios en el componente físico (%).

Componente mental

En lo que se refiere a las dimensiones del componente mental, a diferencia de lo que ocurría con el componente físico, dos trabajos obvian estas dimensiones psicológicas en sus estudios (Bennell et al., 2005; Rooks et al., 2006). No obstante, son diversos los trabajos que analizan sus cuatro dimensiones (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005; Evgeniadis et al., 2008; Aglamis et al., 2009).

Si estudiamos las dimensiones de este componente, tenemos que la *Vitalidad* (sentimiento de energía frente al sentimiento de cansancio y agotamiento del sujeto) es estudiada en seis trabajos (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Dias et al., 2003; Cochrane et al., 2005; Evgeniadis et al., 2008; Aglamis et al., 2009) y los resultados relativos muestran diferencias significativas en tan sólo un estudio del 65% (Aglamis et al., 2009). Del mismo modo este estudio obtiene diferencias intragrupo tras la intervención del 52%.

En lo concerniente a la *Función Social* (grado en el que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida

social habitual de los sujetos), al igual que en la dimensión anterior seis estudios la evalúan (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005; An et al., 2008; Evgeniadis et al., 2008; Aglamis et al., 2009), observándose diferencias significativas entre grupos del 25% (Baker et al., 2001) al 78% (Aglamis et al., 2009). Por su parte, no se observan mejoras significativas a nivel intragrupo.

Analizando el *Rol Emocional* (grado en el que los problemas emocionales interfieren en el trabajo u otras actividades diarias), se observa como los resultados de esta dimensión (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005; Aglamis et al., 2009) arrojan valores relativos del 113% (Aglamis et al., 2009), sin embargo, los valores absolutos no difieren significativamente tras las intervenciones. Estos datos parecen indicar que esta variable se ve poco influenciada por el ejercicio físico a nivel general.

Para finalizar, la *Salud Mental* (grado de depresión, ansiedad, control de la conducta y bienestar general de los sujetos) es analizada por siete estudios (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005; An et al., 2008; Evgeniadis et al.,



2008; Aglamis et al., 2009; Lee et al., 2009). Los resultados muestran diferencias significativas entre el 14% (Baker et al., 2001) y 28% (Aglamis et al., 2009). Los valores absolutos mejoras significativas entre el 19% (Lee et al., 2009) y 39% (Aglamis et al., 2009).

En general son pocos los grupos experimentales que obtienen mejoras significativas respecto al grupo control en alguna de las variables del componente mental, lo que puede deberse en parte a que los valores iniciales en ambos grupos no se encontraban tan bajos como en los parámetros físicos (Baker et al., 2001; Rejeski et al., 2002; Cochrane et al., 2005; An et al., 2008; Aglamis et al., 2009). Existe una evidencia clara de que el ejercicio produce mejoras a nivel psicológico y que están influenciadas por la línea base (Rejeski et al., 1996a).

La figura 2 muestra los cambios producidos tras la intervención en cada uno de los estudios y grupos en las diferentes

dimensiones del componente mental del cuestionario SF-36.

CONCLUSIONES

En líneas generales las conclusiones que se pueden extraer del presente estudio son: (i) los programas que combinan trabajo de fuerza y aeróbico (20%) consiguen mejoras en alguna de las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud en sujetos con OA de cadera y rodilla; (ii) el trabajo en el medio acuático y terrestre (Tai Chi Chuan y fuerza) obtienen mejoras en la calidad de vida, siendo mayores en los programas que desarrollan la fuerza de forma isotónica (10%); (iii) los programas de fuerza y aeróbico consiguen mejoras en las cuatro dimensiones del componente físico (20%) y mental (10%), siendo estas más discretas con el Tai Chi; (iv) las mejoras de la calidad de vida se producen en programas a corto plazo (8-12 semanas), obteniendo cambios más discretos en programas a largo plazo (48-72 semanas).

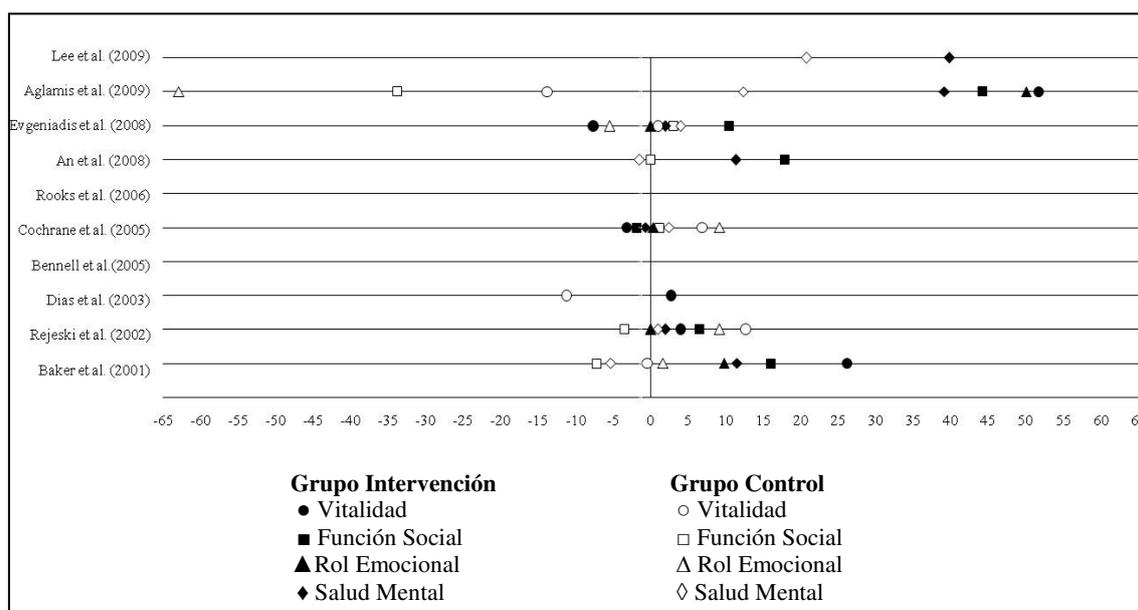


Figura 2. Cambios producidos tras la intervención en cada uno de los estudios en el componente mental (%).



AGRADECIMIENTOS

Durante la elaboración de este trabajo Y. Escalante realizó una estancia posdoctoral en la University of Wales Institute (Cardiff, Reino Unido) financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia (JC2009-00300). J.M. Saavedra también realizó una estancia posdoctoral en la misma Universidad, financiada parcialmente por la Junta de Extremadura y el Fondo Social Europeo (GRU09159).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aglamis, B.; Toramanb, N.F. & Yamanc, H. (2009). Change of quality of life due to exercise training in knee osteoarthritis: SF-36 and WOMAC. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 22: 43–48.
2. Altman, R.; Asch, E.; Bloch, D.; Bole, G.; Borenstein, D.; Brandt, K.; et al. (1986). Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis and Rheumatism*. 29: 1039-1049.
3. Altman, R.; Brandt, K.; Hochberg, M.; Moskowitz, R.; Bellamy, N.; Bloch, D.A.; et al. (1996). Design and conduct of clinical trials in patients with osteoarthritis: recommendations from a task force of the Osteoarthritis Research Society. Results from a workshop. *Osteoarthritis Cartilage*. 4(4): 217-243.
4. Altman, R.D.; Hochberg, M.C.; Moskowitz, R.W. & Schnitzer T.J. (2000). Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. *Arthritis and Rheumatism*. 43: 1905-1915.
5. American Geriatrics Society Panel on Exercise and Osteoarthritis. (2001). Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain: consensus practice recommendations. A supplement to the AGS Clinical Practice Guidelines on the management of chronic pain in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 49(6): 808-823.
6. An, B.; Dai, K.; Zhu, Z.; Wang, Y.; Hao, Y.; Tang, T. & Yan, H. (2008). Baduanjin alleviates the symptoms of knee osteoarthritis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 14: 167-174.
7. Baker, K.R.; Nelson, M.E.; Felson, D.T.; Layne, J.E.; Sarno, R. & Roubenoff, R. (2001). The efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *The Journal of Rheumatology*. 28: 1655-1665.
8. Bartels, E.M.; Lund, H.; Hagen, K.B.; Dagfinrud, H.; Christensen, R. & Danneskiold-Samsøe, B. (2007). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 4.
9. Bellamy N.; Kirwan J.; Boers M.; Brooks P.; Strand V.; Tugwell P.; et al. (1997). Recommendations for a core set outcome measure for future phase III clinical trials in knee, hip and hand OA. Consensus development at OMERACT III. *The Journal of Rheumatology*. 24: 799–802.
10. Bennell, K.L.; Hinman, R.S.; Metcalf, B.R.; Buchbinder, R.; McConnell, J.; McColl, G.; et al. (2005). Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 64: 906-912.
11. Bergner, M.; Bobbitt, R. A.; Carter, W. B. & Gilson, B. S. (1981). The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Medical Care*. 19(8): 787-805.
12. Brazier, J.E.; Harper, R.; Munro, J.; Walters, S. J. & Snaith, M. L. (1999). Generic and condition-specific outcome measures for people with osteoarthritis of the knee. *Rheumatology (Oxford)*. 38(9): 870-877.
13. Brook, R. H.; Ware, J. E.; Jr., Davies-Avery, A.; Stewart, A. L.; Donald, C. A.; Rogers, W. H.; et al. (1979). Overview of



- adult health measures fielded in Rand's health insurance study. *Medical Care*. 17(7 Suppl): 1-131.
14. Centers for Disease Control and Prevention. (1994). Arthritis prevalence and activity limitations--United States, 1990. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 43(24): 433-438.
15. Centers for Disease Control and Prevention. (2005). Monitoring progress in arthritis management--United States and 25 states, 2003. (2005). *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 54(19): 484-488.
16. Cochrane, T.; Davey, R.C. & Matthes Edwards, S.M. (2005). Randomized controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. *Health Technology Assessment*. 9: 1-114.
17. Cook, C.; Pietrobon, R. & Hegedus, E. (2007). Osteoarthritis and the impact on quality of life health indicators. *Rheumatology International*. 27(4): 315-321.
18. Dias, R. C.; Dias, J. M. & Ramos, L. R. (2003). Impact of an exercise and walking protocol on quality of life for elderly people with OA of the knee. *Physiotherapy Research International*. 8: 121-130.
19. Di Domenica, F.; Sarzi-Puttini, P.; Cazzola, M.; Atzeni, F.; Cappadonia, C.; Caserta, A.; et al. (2005). Physical and rehabilitative approaches in osteoarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 34: 62-69.
20. Evgeniadis, A.; Beneka, A.; Malliou, P.; Mavromoustakos, S. & Godolias, G. (2008). Effects of pre- or postoperative therapeutic exercise on the quality of life, before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 21: 161-169.
21. Fransen, M. & McConnell, S. (2008). Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 4.
22. Fransen, M. & McConnell, S. (2009). Land-based exercise for osteoarthritis of the knee: a metaanalysis of randomized controlled trials. *The Journal of Rheumatology*. 36: 1109-1117.
23. Garratt, A.; Schmidt, L.; Mackintosh, A. & Fitzpatrick, R. (2002). Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *British Medical Journal*. 324(7351): 1417-1423.
24. Hall, A.; Maher, C.; Latimer, J. & Ferreira, M. (2009). The effectiveness of Tai Chi for chronic musculoskeletal pain conditions: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis and Rheumatism*. 61(6): 717-724.
25. Haq, I.; Murphy, E. & Dacre, J. (2003). Osteoarthritis. *Postgraduate Medical Journal*. 79: 377-383.
26. Jordan, K.M.; Arden, N.K.; Doherty, M.; Bannwarth, B.; Bijlsma, J.W.; Dieppe, P.; et al. (2003). EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Annals of the Rheumatic Diseases*. 62: 1145-1155.
27. Lange, A. K.; Vanwanseele, B. & Fiatarone Singh, M. A. (2008). Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis and Rheumatism*. 59(10): 1488-1494.
28. Lee, M. S.; Pittler, M. H. & Ernst, E. (2008). Tai chi for osteoarthritis: a systematic review. *Clinical Rheumatology*. 27(2): 211-218.
29. Lee, H.J.; Park, H.J.; Chae, Y.; Kim, S.Y.; Kim, S.N.; Kim, S.T.; et al. (2009). Tai Chi Qigong for the quality of life of patients with knee osteoarthritis: a pilot, randomized, waiting list controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 23: 504-511.
30. Meenan, R.F.; Callahan, L.F. & Helmick, C.G. (1999). The National Arthritis Action Plan: a public health strategy for a looming epidemic. *Arthritis Care & Research*, 12(2), 79-81.
31. Pelland, L., Brosseau, L., Wells, G., MacLeay, L., Lambert, J., Lamothe, C., et al. (2004). Efficacy of strengthening exercises for osteoarthritis (Part I): A meta-



- analysis. *Physical Therapy Reviews*. 9: 77-108.
32. Rejeski, W.J.; Brawley, L.R. & Shumaker, S.A. (1996a). Physical activity and health-related quality of life. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 24, 71-108.
33. Rejeski, W.J., Craven, T., Ettinger, W.H., Jr., McFarlane, M. & Shumaker, S. (1996b). Self-efficacy and pain in disability with osteoarthritis of the knee. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 51(1): 24-29.
34. Rejeski, W. J.; Focht, B. C.; Messier, S. P.; Morgan, T.; Pahor, M. & Penninx, B. (2002). Obese, older adults with knee osteoarthritis: weight loss, exercise, and quality of life. *Journal of Health Psychology*. 21: 419-426.
35. Resnick, B. & Nigg, C. (2003). Testing a theoretical model of exercise behavior for older adults. *Nursing Research*. 52(2): 80-88.
36. Roddy, E.; Zhang, W.; Doherty, M.; Arden, N.K.; Barlow, J.; Birrell, F.; et al. (2005). Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee--the MOVE consensus. *Rheumatology (Oxford)*. 44: 67-73.
37. Rooks, D.S.; Huang, J.; Bierbaum, B.E.; Bolus, S.A.; Rubano, J.; Connolly, C.E.; et al. (2006). Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. *Arthritis and Rheumatism*. 55: 700-708.
38. Shekelle, P.G.; Woolf, S.H.; Eccles, M. & Grimshaw, J. (1999). Clinical guidelines: developing guidelines. *British Medical Journal*. 318: 593-596.
39. Stewart, A. L.; Hays, R.D.; Wells, K.B.; Rogers, W.H.; Spritzer, K.L., & Greenfield, S. (1994). Long-term functioning and well-being outcomes associated with physical activity and exercise in patients with chronic conditions in the Medical Outcomes Study. *Journal of Clinical Epidemiology*. 47(7): 719-730.
40. Stucki, G.; Liang, M.H.; Phillips, C. & Katz, J.N. (1995). The Short Form-36 is preferable to the SIP as a generic health status measure in patients undergoing elective total hip arthroplasty. *Arthritis Care and Research*. 8: 174-181.
41. Solomon, D.H.; Bates, D.W.; Panush, R.S. & Katz, J.N. (1997). Costs, outcomes, and patient satisfaction by provider type for patients with rheumatic and musculoskeletal conditions: a critical review of the literature and proposed methodologic standards. *Annals of Internal Medicine*. 127: 52-60.
42. Song, R.; Lee, E.O.; Lam, P. & Bae, S.C. (2007). Effects of a Sun-style Tai Chi exercise on arthritic symptoms, motivation and the performance of health behaviors in women with osteoarthritis. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 37: 249-256.
43. Symmons, D., Mathers, C. & Pflieger, B. (2006). *Global burden of osteoarthritis in the year 2000*. Available in: http://www.who.int/entity/healthinfo/statistics/bod_osteoarthritiss.pdf. [Access data: July 22, 2009].
44. Testa, M.A. & Simonson, D.C. (1996). Assessment of quality of life outcomes. *The New England Journal of Medicine*. 334: 835-840.
45. Verhagen, A.P.; Bierma-Zeinstra, S. M.; Boers, M.; Cardoso, J. R.; Lambeck, J.; de Bie, R. A.; et al. (2007). Balneotherapy for osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 4.
46. Wang, T.J.; Belza, B.; Elaine Thompson, F.; Whitney, J.D. & Bennett, K. (2007). Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing*. 57: 141-152.
47. Ware, J.E. & Sherbourne, C.D. (1992). The MOS 36-item short form health survey (SF-36): I. Conceptual frame-work and item selection. *Medical Care*. 30: 473-481.
48. Ware J.E.; Gandek B. & the IQOLA Project Group (1994). The SF-36 Health Survey: development and use in mental health research and the IQOLA project. *International Journal of Mental Health*. 23 (2): 49-74.



49. Ware, J.E. (2000). SF-36 health survey update. *Spine*. 25(24): 3130-3139.
50. World Health Organization. (2003). *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. Available in: http://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_report/en/index.html. [Access data: July 22, 2009].
51. World Health Organization. (2007). *Chronic rheumatic conditions*. Available in: <http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/print.html>. [Access Date: June 20, 2009].
52. Zhang, W.; Moskowitz, R.W.; Nuki, G.; Abramson, S.; Altman, R.D.; Arden, N.; et al. (2007). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part I: critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthritis and Cartilage*. 15: 81-100.



Skopek, M.; Hnizdil, J. (2010). Taurine and its effect on endurance and visual reaction velocity. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):233-240.

Original

Taurina y su efecto sobre la resistencia y la velocidad de reacción visual.

Taurine and its effect on endurance and visual reaction velocity.

Skopek, M.¹; Hnizdil, J.¹

¹ Department of Physical Education, Pedagogical Faculty University J.E.Purkyne in Ústí nad Labem,
Czech Republic

Correspondence to:

M. Skopek

Institution: University J.E.Purkyne

Address: Cs. Mladeze 8, Usti n. L. 40001,

Czech Republic

Tel: + 420 475 283 210

Email: martin.skopek@ujep.cz

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



Received: 02-11-2009

Accepted: 25-03-2009



RESUMEN

Este estudio investiga el efecto de la taurina complementos alimenticios en la carga física. Hemos examinado si este producto afecta positivamente al cuerpo humano, principalmente en términos de velocidad de reacción y la resistencia del organismo después de la ingestión, como el fabricante de la preparación. Después de la aplicación de sustancias de ensayo a las personas, lo primero que midió la velocidad de reacción visual, y luego de identificar el impacto sobre la capacidad de resistencia. Para la prueba, optamos por una modificación de la prueba Conconi. A lo largo de la prueba, que participantes mide la frecuencia cardíaca (FC), frecuencia cardíaca máxima (FC máx), la ventilación pulmonar máxima (VE), VO₂max, la frecuencia respiratoria (BF) y la velocidad máxima. De los valores medidos son estadísticamente identificar el impacto de la taurina en el cuerpo. Para nuestra sorpresa, no se observaron valores de la mayoría de los cambios rápidos. El estudio muestra así que la taurina complemento alimenticio no tiene ningún efecto sobre el rendimiento físico o el tiempo de reacción, como el fabricante de este producto.

Palabras clave: taurina, prueba de reacción, capacidad de resistencia, test de Conconi, prueba doble lego

ABSTRACT

This study examines the effects of a dietary supplement – Taurine during physical exercise. We have been trying to detect if this product's positive effects on human body mainly in the light of reaction velocity and stamina are as stated by the preparation producers. Upon the application, we measured participants' visual reaction velocity and thereafter the effects on their endurance abilities. We chose the modification of Conconi test for the evaluation. During the whole test we recorded participants' heart rate (HR), maximum heart rate (HRmax), maximal lung ventilation (VE), VO₂ max, breathing frequency (BF) and maximal speed of a running machine. We statistically analysed the effects of taurine on human body from the outcomes. Most observed values do not show distinctive variations. The study reflects the fact that the dietary supplement Taurine does not influence either physical performance or reaction velocity as it is granted by producers.

Key words: taurine, reaction test, endurance abilities, Conconi test, double blind test



INTRODUCTION

Taurine is named after the Latin *Fel tauri*, which means ox bile. Thanks to its name, Taurine is associated with many stories about its origin and effects, e. g. The substance is made from ox bile, ox testicles, or even from ox semen. On this account there are many associations “power”, “energy”, “endurance” that are shifted on the product. The ground for Taurine supplemented products in the market is not only its dietetic effect, but also these mentioned reasons that are used in advertising to increase sell-rates (Jacobsen and Smith, 1968). ”

The study deals with endurance and visual reaction velocity of an individual after they use a dietary supplement containing Taurine. This work should enreech existing studies concerning this dietary supplement and prove that Taurine functions as a stimulant, it helps the organism to withstand burden longer and that it also functions as an “accelator” of impulses transmission that helps to faster reaction velocity of an individual.

The biggest producer of 100% Taurine in the world Chinataurine company claims that the substance belongs to the stimulant substances that promote the activity of the nervous system, improving physical and mental performance, positive effect on the body recover faster after physical exertion, increase stamina and endurance, improves speed reaction (chinataurine, 2010).

Other advantages of Taurine are stated by all world producers and dealers Nutrend, Sportnutrition, aminostar etc. says that Taurine, as a sport substance, is attractive as it functions as “insulin mimicker” (simulates the function of strong anabolic hormone Insulin that gets energy and amino acids circulating in blood into muscle cells). Furthermore it helps psychical and physical performance, even longlasting and tedious and puts behind tiredness. As it is stated by Nutrend: “Taurine belongs to stimulative substances, so that it faciliates nervous system functions”. It is a stimulant of

nervous activity and “accelerator” of impulses transmission. (Nutrend, Chinataurine, Sportnutrition, 2010)

There are also several studies on mammals whose findings proved the effectiveness of Taurine on brain, cardiovascular system, lungs, neurons, liver and kidneys. Particular researches show that the presence of Taurine in a body improves functions of these organs. (Huxtable, 1992, Schaffer, 1994, Schuller et al., 1990). One of them talk about Taurine like supplementation which increases skeletal muscle force production and protects muscle function during and after high-frequency in vitro stimulation (Goodman et al., 2009).

It has been found out that the most significant improvement in organs functioning are in cardiovascular and brain systems. As far as cardial system is concerned, Taurine acts as a regulator of calcium homeostasis and osmotic balance. Such functions show that Taurine is able to act as an agent against hypoxia and aggravated cell oxygenation (Lombardini et al., 1992, Nakamori et al., 1990, Schaffer, 1994). In similar manner reads the study by Trachtmana (Trachtman, Sturman, 1996), which mentions Taurine as a substance useful for kidney treatment. Another study (Ohta et al., 1986) points out that Taurine is good for asthmatic attacks prevention. Furthermore, the reduction of Taurine in an organism may lead to degressive functions of immune system (Schuller et al., 1990). In cerebral system, there is disunity whether Taurine is neurotransmitter or just neuromodulator. The criteria necessary for Taurine to be classified as a neurotransmitter are following: Taurine is present in CNS in high concentration(40-50 mmol), is predominant on synaptic links and there is an intake mechanism on synapses with high capacity (Huxtable, et al., 1998). Apparently, this can increase reaction velocity of an individual.

Taurine posses the ability to transfer glucose into a cell (analogous to Insulin), which has potentials for recovery acceleration. For an example during



training – Taurine supplements prior to the training increases the level of Taurine in blood and between individual series of exercise enables faster carbohydrates transfer into muscle cells – that means higher energy output and higher volume of exercise series (Martin, 1995).

METHODS

Subjects

The testing was performed in February 2006 in laboratory of University J.E. Purkyne in Ústí n.L., Czech Republic on 18 male, during two sets of tests, age of 17 – 19. Subjects filled out a health history questionnaire and signed a consent form (under age of 18 filled out their parents). The subjects were all healthy and instructed on the use on treadmill with different running speed and grades before participating in any testing, all of them were healthy without subjective difficulties. The study procedures complied with the Declaration of Helsinki for human experimentation and were approved by the local ethics committee.

Table 1. Subjects characteristics

Persons	18 (male)
Age	18,67 (1,08)
Height	180,22 (10,66)
Weight	73,89 (14,49)

Experimental protocol

For test we used double blind test. First, we tested the whole group without the use of a tested substance. For the second time, we randomly divided participants into two groups. Group A was given 500 mg of Taurine and the group B was given the same amount of placebo (2 capsules a 250 mg). Capsules were taken with a glass of water, and the subjects then rested for 1 hour. Individual participants did not know whether they had been given tested substance or placebo in order to minimize the psychological test affecting. The outcomes of both test were compared and we checked them for statistically significant differences.

The research was done twice with a week interval between particular testing. Participants had abstained from Taurine and Caffeine 48 hours prior to the testing, because Taurine capsules producers declare Caffeine may multiply the effects of Taurine and therefore affects our testing. (Jensen, M.B. et al., 2005)

Materials

First we measured participants' visual reaction velocity with a switch connected to a computer equipped with visual reaction testing software (Fitsport Bratislava Ltd.). Participants were exposed to a flashing red point, 10 cms in diameter, on the screen and they reacted by pressing the switch five times over. Their reactions were recorded and from the measured values we deduced the average reaction velocity of a participant.

Second test we measured on the treadmill. Individual gradually passed on the treadmill HP Cosmos Venus (HP Cosmos Sports and Medical, Germany) modified Conconiho test (Conconi, 1982) while sensors recorded spirometric parameters and monitored heart rate. Before the actual test was a 2x3 min warm-up. First, starting with the treadmill speed 8 km / h-1 and the second on 10 km/h. After the individual sections were recorded submaximal heart rate. The initial treadmill speed of test was set to 9,5 km/h respectively. 10 km/h. The first 200 m can not be counted because the velocity is not constant in this section and starting from scratch. Test started on the speed of 10 km/h, but the values and record lap times to a rate of 12 km/h. The inclination of treadmill was set at 1% due to lower compensation for environmental resistance due to terrain conditions. Every 200 m speed was increased by 0,5 km/h. Probands performed the test and treadmill was then immediately stopped. Persons were during the test verbally motivated, informed about the current running speed and distance of the remaining sections. As compensation for the impossibility of cooling air used an



electric fan. The cardiometer (Polar S610) was used to measure heart rate values during the test which allows the subsequent processing and evaluation of results using Polar Precision Performance software (Polar Electro Kempele, Finland).

Analysis

During the whole test were recorded breath by breath, values of ventilation respiratory parameters were collected by analyzer Oxycon Delta (Jaeger, sub. Of Viasys Healthcare, Germany). Have been recorded maximal speed of a treadmill and another values also. We measured the value of VO₂max, maximum heart rate (HRmax), maximal lung ventilation (VE), breathing frequency (BF). While outcomes evaluation we searched for relevant changes depending on an used supplement.

For recording was used two-way valve with a rubber mouthpiece and nose clip, which prevents of nose breathing and the values were determined from eight breathing cycles. The device was calibrated by an internal calibration method. Using the software LAB Manager 4.65e. Viasys Healthcare, Hoechberg Germany, a dependence curve of the ventilation on an increasing load was drawn. An analysis of the inflection point of the ventilation curve set by the method of a two-component linear model determined the value of the running speed and also the corresponding heart rate after an analysis of the data with a Polar Precision Software. Anaerobic threshold was determined from the inflection point of the ventilation curve and the deflection point of the dependence curve of the heart rate on the running speed. The value of VO₂ max ml.kg⁻¹ and the maximal speed of the treadmill were recorded as well.

RESULTS

Both tests results were recorded and compared if there is a statistically significant difference between particular

tests. As the most relevant parameter for the evaluation of endurance abilities improvements had been chosen the speed of a treadmill and the time of reaction. The data were analysed by statistic program Statistica 9.0 and reported P values which were based on two-sides alternative hypothesis (with $P < 0,05$ regarded as being statistically significant).

There were no indications of significant effect of Taurine on endurance ($P = 0,27$) and on visual reaction velocity ($P = 0,16$). The main results are shown in Table 2 – 5.

At the end of the study, participants were asked to estimate the order in which they had received taurine and placebo, or to state if they had detected no difference between the two capsules: 47 % were unaware of any differences, 42% correctly guessed when they had received Taurine or placebo, and 11% guessed incorrectly.

Table 2. Maximal speed of treadmill (with taurine)

	Ø [km/hour]	standard deviation	count	difference	st. deviation of difference	t	P value
Measurement 1	15,39	1,17					
Measurement 2	15,17	1,46	9	0,22	0,57	1,18	0,27

Table 3. Maximal speed of treadmill (Placebo)

	Ø [km/hour]	standard deviation	count	difference	st. deviation of difference	t	P value
Measurement 1	15,11	1,71					
Measurement 2	15,44	1,67	9	-0,33	0,83	-1,21	0,26

Table 4. Visual reaction velocity (with taurine)

	Ø [sec]	standard deviation	count	difference	st. deviation of difference	t	P value
Measurement 1	0,29	0,04					
Measurement 2	0,26	0,04	9	0,03	0,06	1,53	0,16

Table 5. Visual reaction velocity (Placebo)

	Ø [sec]	standard deviation	count	difference	st. deviation of difference	t	P value
Measurement 1	0,33	0,08					
Measurement 2	0,30	0,04	9	0,02	0,07	0,99	0,35

DISCUSSION

The calculation has shown that in most case there are no statistically significant differences, thus no considerable effect of Taurine has been found. We may assume that Taurine, a substance referred to as stimulant able to increase reaction, does not produce mentioned effect. The statistically significant shift has been recorded in TF



monitoring, however we cannot state that Taurine is responsible for higher values, because both groups show improvements. The comparison of our outcomes with similar studies has not been successful because such works are not available. We compared our outcomes only with the test done on caffeine (Jensen, M.B. et al., 2005). Caffeine is also referred to as a stimulant as far as reaction speed is concerned, and analogous to Taurine it does not show any significant speed differences. On this account, we may presume that producers use this labelling for marketing purposes to increase sell rates.

Furthermore we assume that the effects may be gained only by higher portions. Such increase in dosage could not be done, because the participants were tested for other abilities where according to the producer may be the risk of various health difficulties.

CONCLUSIONS

We tried to find out if there is a significant positive shift in endurance abilities and reaction speed of an individual. If it is possible to affect organism performance and reaction time to visual stimuli depending on a dietary supplement containing Taurine. We have found out that Taurine had not proved as a stimulant of endurance and reaction speed. Upon its application most participants did not show anticipated performance enhancement. If there are differences they are negligible and do not have statistic significance. Therefore we cannot recommend Taurine itself as an useful stimulant to gain better endurance and reaction speed which could be employed in many sport disciplines and branches.

REFERENCES

1. Aminostar [online]. Available at: <http://www.aminostar.com/cz/products_category.asp?nl_product_id=184&c>.
2. Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P.G., et al. (1982). Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *J. Appl. Physiol.*, Vol. 52: p. 869-73.
3. Chinataurine [online]. Available at: <<http://www.chinataurine.com/eng/index.aspx>>.
4. Goodman, C., Horvath, D., Stathis, C., Mori, T., Croft, K., Murphy, R.M., Hayes, A. (2009). Taurine supplementation increases skeletal muscle force production and protects muscle function during and after high-frequency in vitro stimulation. *J Appl Physiol*. nr. 107(1), p. 144-54.
5. Huxtable, R. (1992). Physiological actions of taurine. *Physiol Rev*. nr. 72, p.101-163.
6. Huxtable, R. Schaffer, S., Lombardini, B. (1998). *Taurine 3: cellular and Regulatory Mechanisms*. New York: Plenum Press.
7. Jacobsen, J., Smith, L. (1968). Biochemistry and Physiology of Taurine and Taurine Derivatives. *Phys. Rev*. nr. 48.
8. Jensen, B., Laurberg, S., Madsen, R., Norrager, B. (2005). Caffeine improves endurance in 75-yr-old citizens: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study. *Journal applied physiology*, nr. 99, p. 2302-06.
9. Lombardini, J., Schaffer, S., Azuma, J. (1992). *Taurine: nutritional value and mechanisms of action*. New York: Plenum Press.
10. Lombardini, J. (1992). Effect of taurine on the phosphorylation of specific protein in subcellular fractions of the rat retina. *Neurochemical research*. vol. 17, nr. 8, p. 821-824.
11. Martin, A. Taurine. *E-časopis for fitness and culture*. 1995. Available at:



- <<http://www.f-sport.cz/print.php?id=238>>.
12. Nakamori, K., Koyama, I., Nakamura, T., Yoshida, T., Umeda, M., Inoue, K. (1990). Effectiveness of taurine in protecting biomembrane against oxidant. *Chem Pharm Bull*, nr.38, p. 3116-19.
 13. Nutrend [online]. Available at: <http://www.nutrend.cz/cz/produktynutrend/art19913/taurine.aspx>>.
 14. Ohta, H, Azuma, S. a kol. (1986). Protective effect of taurine against isoprenaline-induced myocardial damage. *Basic res cardiol*. vol.81, p.473-481.
 15. Schaffer, S. (1994). Mechanisms underlying physiological and pharmacological actions of taurine on myocardial calcium transport. *Health and Disease*. p. 171-180.
 16. Schuller, G., Pankaj, D., Mehta, P., Rudelli, R., Sturman, J. (1990). Immunological consequences of taurine deficiency in cats. *Journal of Leucocyte Biology*. nr.47, p. 321–331.
 17. Sportnutrition [online]. Available at: <<http://www.sportnutrition.cz/produkty/sportovni-vyziva/specialni-pripravky/stimulanty-energie/taurine-120kps-nutrend/>>.
 18. Trachtman, H., Sturman, J. (1996). Taurine: a therapic agent in experimental kidney disease. *Amino acids*, vol.11, nr.1, p. 1-13.



Mateos-Padorno, C.; García-Soidán, J.L.; Polifrone, M.; Cachón-Zagalaz, J.; Zagalaz-Sánchez, M.L.; Martínez-Patiño, M.J.; Martínez-Vidal, A. (2010). Description of the level of knowledge on the nutritional content and composition of food in a sample of the adolescent students on the island of Gran Canaria – Spain. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):241-252.

Original

DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE LOS CONTENIDOS NUTRITIVOS Y COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS EN UNA MUESTRA DEL ALUMNADO ADOLESCENTE EN LA ISLA DE GRAN CANARIA-ESPAÑA.

DESCRIPTION OF THE LEVEL OF KNOWLEDGE ON THE NUTRITIONAL CONTENT AND COMPOSITION OF FOOD IN A SAMPLE OF THE ADOLESCENT STUDENTS ON THE ISLAND OF GRAN CANARIA-SPAIN.

Mateos-Padorno, C.¹; García-Soidán, J.L.²; Polifrone, M.³; Cachón-Zagalaz, J.⁴; Zagalaz-Sánchez, M.L.⁴; Martínez-Patiño, M.J.²; Martínez-Vidal, A.²

¹ Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

² Universidad de Vigo

³ Department R&D, Seaweed Canarias S.L.

⁴ Universidad de Jaen

Correspondence to:

Covadonga Mateos Padorno

University of Las Palmas de Gran Canaria

Edificio Educación Física

Campus Universitario de Tafira

35017 - Las Palmas de Gran Canaria

E-mail: cmateos@def.ulpgc.es

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



Received: 23-10-2009

Accepted: 22-03-2010



RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue analizar de forma objetiva los conocimientos que adolescentes de 12 a 17 años de la isla de Gran Canaria poseían sobre contenidos y composición de alimentos. En la actualidad se ha descrito un aumento de la prevalencia del exceso de peso y de la obesidad en niños de todos los países desarrollados, representando una amenaza potencial para la salud. Desde un punto de vista preventivo, es importante investigar la conexión que existe entre los factores de riesgo relacionados con el modo de vida, con aquellos factores biológicos que pudiesen estar implicados en el desarrollo de la obesidad, así como el tipo de actividad física o deporte que practican y en este caso con el grado de conocimientos que sobre contenidos nutritivos y composición de alimentos, poseen estos alumnos, con el objeto de detectar hábitos negativos para su salud.

Para este estudio analizamos una muestra de 1.364 escolares, elegida por muestreo aleatorio simple, entre los centros escolares de la isla de Gran Canaria.

Palabras clave: obesidad, hábitos, nutrición, salud.

ABSTRACT

The aim of this study was to objectively examine the knowledge that adolescent's aged 12 to 17 from the island of Gran Canaria possess about content and composition of foods. At the present, it has been described an increasing prevalence of overweight and obesity in children of all developed countries, representing a potential threat to health. From a preventive point of view, it's important to research the connection between the risk factors associated with lifestyle and biological factors that could be involved in the development of obesity, as well as the type of physical activity or sport which they practice and with the degree of knowledge on nutrient content and composition of food that these students have, in order to detect negative habits.

For this study we analyzed a sample of 1,364 schoolchildren, elected by simple random sampling, between schools on the island of Gran Canaria.

Keywords: obesity, habits, nutrition, health.



INTRODUCCIÓN

En España y en el resto de Europa, se ha descrito un aumento en la prevalencia del exceso de peso y de la obesidad en escolares, así como una disminución significativa de la actividad física que realizan, lo que representa una amenaza potencial para su salud (Lobstein et al., 2004). Desde un punto de vista preventivo, es importante investigar la conexión de los factores antes mencionados y relacionarlos con el modo de vida de nuestros escolares, las creencias de los padres sobre la alimentación y otros factores del entorno que pudiesen influir en esta situación.

Desde hace años en la isla de Gran Canaria, al igual que el resto de ciudades de España, se observa por la calle un aumento del número de escolares con problemas de sobrepeso u obesidad manifiesta. De ahí nuestro interés por comprobar y comparar lo que ocurre en nuestro entorno.

La Organización Mundial para la Salud (OMS, 2005), describe cómo un 50% de los adultos españoles presentan exceso de peso y en torno a un 15% presentan obesidad manifiesta. El aumento de la obesidad supone un aumento de las enfermedades asociadas a ella, como diabetes, artrosis, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cánceres (Goodman et al., 2005). En varios estudios realizados por la OMS (2005), se ha comprobado que el aumento en la ingesta de grasa total, grasa saturada, colesterol y el aporte insuficiente de vitaminas y minerales se asocia con un aumento del riesgo cardiovascular y del padecimiento de diversos tipos de cáncer. Un aporte insuficiente de calcio se asocia con un mayor riesgo de osteoporosis e hipertensión, mientras que la deficiencia en cromo se asocia con una menor tolerancia a la glucosa. La atención a los problemas de salud que ocasiona el exceso de peso y muchas de sus enfermedades asociadas supone una gran carga económica para el sistema nacional de salud. En países desarrollados, los costes directos e indirectos de estas enfermedades suponen

casi el 8% del gasto sanitario, lo que en nuestro país alcanza aproximadamente unos 3.200 millones de euros al año (OMS, 2005).

En un informe de la Sociedad Española de Médicos Generales (SEMG), elaborado por Garrido y cols. (2006), se advierte de que *“la epidemia del sedentarismo se ha extendido y la búsqueda inmediata del placer ha llevado a que los españoles seamos de los más sedentarios de Europa”*, con los gallegos y los canarios a la cabeza. En el año 1991, el índice de obesidad entre la población infantil de Canarias y Galicia era de un 8% y actualmente es de alrededor del 20%, atribuibles según los investigadores a una dieta inadecuada y a una escasa actividad física, mientras que el aumento de la obesidad escolar en niños de distintos países desarrollados, oscila entre el 6% y el 22% (Alemania, Noruega, Estados Unidos, Italia).

Los problemas relacionados con el sobrepeso y la obesidad infantiles, son de los problemas más frecuentes de "malnutrición" en los países del primer mundo. La actitud de los padres hacia la comida a menudo induce al niño a que coma en cantidades mayores a las recomendables, ya que les produce cierta satisfacción ver a su hijo comer, como si un hijo *“gordito”* fuera el símbolo de la salud, mientras que un niño delgado parece signo de debilidad, debido a una mala información de la sociedad.

Sin embargo, uno de las mayores preocupaciones de la sociedad actual es la percepción de la necesidad de crear hábitos saludables que perduren en el tiempo y que permitan una vida sana. Creemos que la *“Educación para la Salud”* debe formar parte fundamental de la educación integral de las personas, ya sea tratado como contenido transversal o como propio de diversas materias que componen el currículum de la educación primaria y secundaria tanto en las islas Canarias como en el resto del Estado, lo cual supone el esfuerzo exhaustivo de coordinación entre materias, con el objetivo de formar



individuos sanos (Devis y Peiro, 1992). Esta formación se consigue fundamentalmente al integrar dentro de los conocimientos de las áreas tradicionales, los elementos de análisis de los llamados temas transversales. Los distintos currículos de las Comunidades Autónomas, intentan hacer partícipes del problema al alumnado, fomentando el conocimiento de hábitos alimenticios adecuados en las diferentes etapas educativas, además de plantear los efectos perjudiciales de una alimentación inadecuada y del sedentarismo.

La nutrición escolar debe ser un tema de atención prioritaria, ya que una alimentación correcta durante este período puede ser fundamental para conseguir un crecimiento y un estado de salud adecuados. Desde los primeros cursos, dentro de la educación obligatoria, es fundamental la adquisición de hábitos alimenticios correctos, que posteriormente serán difíciles de cambiar (Requejo y Ortega, 2000, Lobstein y Frelut, 2003, Koplan y cols. 2005). Debemos de tener en cuenta que tal y como han expuesto diversos autores, la salud en nuestra vida adulta estará marcada por la alimentación que recibimos durante el período escolar (Marín y cols. 2004; Blanchette y cols. 2005).

En un estudio realizado por De Saa (2007) en Pontevedra, se detectó como los hábitos alimenticios empiezan a formarse muy tempranamente, al igual que en el resto del país, desarrollándose principalmente en la infancia donde están determinados por los patrones dietéticos que tienen los padres o personas del entorno. De hecho, el proceso de socialización y aprendizaje se inicia en la familia, donde se van perfilando los estilos de vida (Moreno y cols. 2000; Aranceta y cols., 2000; Serra y cols., 2002). La adquisición de unos patrones dietéticos adecuados puede ser fundamental durante el período escolar para conseguir un crecimiento y estado de salud óptimos (Marín y cols., 2004).

Frost y cols. (1995) realizaron un estudio a 1.623 estudiantes noruegos de 12

a 18 años y encontraron que el 13,4% desayunaba solamente de 2 a 3 veces a la semana; mientras que Monneuse y cols. (1997) en un estudio similar realizado en Francia a 656 estudiantes de entre 18 y 30 años, se encontraron con que el 16% no desayunaba todos los días.

Roos (2001) en un estudio aplicado a 468 escolares de 6 a 12 años y a 312 escolares de 12 a 14 años encontró que el 18,2% de los escolares de este estudio no desayunan en casa y que el 56,3% lo hacían en la escuela. González y cols. (1999) en una población de 107 escolares gallegos, 78 niñas y 29 niños, de edades entre 12-18 años, encontraron que la distribución calórica de las comidas a lo largo del día correspondía en un 16% al desayuno, un 43% a la comida del mediodía y un 28% a la cena. También encontraron que el porcentaje de Kcal. aportado por la merienda era de un 10% y las ingestas realizadas a otras horas del día supusieron un 3% de las calorías diarias necesarias. En resumen, encontraron que la distribución del aporte de energía a lo largo del día era aceptable, aunque el desayuno tendría que ser más completo y realizarse diariamente. Monneuse y cols. (1997) en un grupo de 484 niños y 504 niñas de escuelas de Nancy, Francia, encontraron que la ración energética era correcta para ambos sexos. Sin embargo, el número de ingestas de estos escolares era insuficiente en cuanto al número, ya que solamente realizaban tres ingestas diarias.

Diversos estudios realizados en Europa, ponen de manifiesto que cuanto mayor es el nivel socioeconómico y de instrucción de los padres, mayor variedad de alimentos se observa en la dieta de los niños (Glikzman y cols. 1999; Ballew y cols., 2000).

Por todo ello, los hábitos saludables, los patrones dietéticos y los hábitos higiénicos se adquieren en la infancia, sobre todo, promovidos por la familia y la escuela, mientras que los valores culturales y las preferencias personales y otras conductas relacionadas con la salud, se desarrollan en la adolescencia. No obstante, todas ellas se

afianzan en la juventud (Stephoe y Wardle, 1996).

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo fue establecer el nivel de conocimientos que los alumnos de la isla de Gran Canaria tenían con respecto a los contenidos nutritivos y la composición de los alimentos que consumían habitualmente, además de delinear brevemente las preferencias frente a algunas clases de alimentos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este proyecto se realizó en la isla de Gran Canaria con la participación de 1817 sujetos, de los cuales sólo 1.364 fueron utilizados para el estudio (36,1% mujeres y 63,9% varones, como se evidencia en la Fig. 1). Los centros participantes fueron seleccionados por muestreo aleatorio simple, entre los colegios que impartían enseñanza secundaria en la isla.



Figura 1: Distribución de mujeres y hombres participantes en el estudio.

Se establecieron los siguientes criterios de exclusión, que fueron:

- Edad: superior a 17 años o inferior a 12 años
- Cuestionarios incompletos o imposibles de relacionar con los datos antropométricos o con la fecha de nacimiento
- Ausencia de consentimiento informado por parte de los padres o tutores legales.

La mayor parte de los alumnos (Fig. 2) presentó una edad promedio aproximada de 14 años (384 sujetos), mientras que los sujetos con 12 y 17 años fueron pocos en la muestra participante.

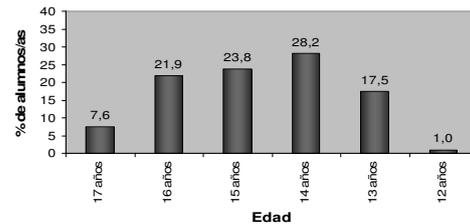


Fig. 2. Porcentaje de alumnos/as según la edad.

Cuestionario.

Para la recogida de información se llevó a cabo la distribución y análisis de un cuestionario propio no estandarizado, sobre hábitos alimenticios, que constó de 20 preguntas destinadas a conocer el nivel de conocimientos sobre los valores y la composición de los alimentos. El cuestionario adaptado a la edad de los escolares fue validado para ser respondido por los escolares de Gran Canaria, participantes en este proyecto.

Análisis estadísticos de los datos.

Los datos obtenidos fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS v. 15.0 (SPSS®). Primero se realizó un análisis de fiabilidad de los datos, que permitió determinar el grado en que los elementos del cuestionario se relacionaban entre sí, obtuvimos así un índice global de la replicabilidad o de la consistencia interna de la escala en su conjunto e identificamos de esta forma los valores extremos, que deberían ser excluidas de la escala. Utilizamos el cociente “Alfa de Cronbach” para medir la consistencia interna de la correlación inter-elementos promedio. El Alfa de Cronbach dio un resultado de 0,813, por lo que el cuestionario pudo ser considerado fiable.

Las frecuencias descritas, expresaron el número de veces con la cual una variable se presenta en las diferentes categorías consideradas. Estos tipos de datos han sido representados como recuentos o porcentajes mediante gráficos de barra, gráficos circulares y gráficos radiales.

Las tablas de contingencia mostraron la relación entre dos o más variables categóricas. El tamaño de la tabla vino determinado por el número de valores



distintos en cada variable, representando cada casilla de la tabla, una combinación única de valores. Debido a que los dos grupos, mujeres y varones, presentaron un número de individuos diferente (casi el doble de mujeres que hombres) se ha preferido expresar los valores como porcentajes en lugar de recuento. De esta forma se pretendió minimizar los errores debido a la diferencia de tamaño muestral. Los porcentajes así obtenidos de las tablas han sido representados como gráfico de barras para su mejor visualización. En los análisis diferenciados por sexo por edad, el chi-cuadrado (χ^2) ha sido utilizado como estadístico inferencial para definir la independencia de los datos en relación a estas dos clases.

RESULTADOS

La mayoría de los alumnos (48,3%) suele desayunar un vaso de leche o zumo y/o fruta, un 30,5% suele tener un desayuno más completo formado por leche o zumo, una tostada, galletas cereales y/o fruta, mientras que una proporción bastante amplia (el 21,2%) admite que no suele desayunar.

En nuestro estudio se encontró una diferencia entre los dos sexos en el porcentaje de sujetos que no suelen desayunar por la mañana, siendo las mujeres las que principalmente presentan este hábito (Fig. 3).

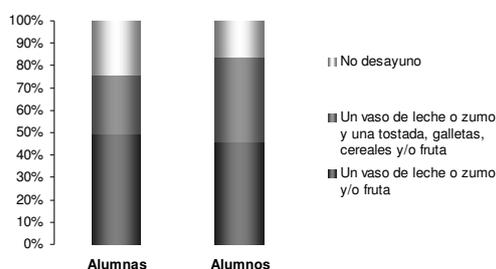


Fig. 3. Porcentaje de los hábitos relativos al desayuno de alumnas y alumnos participantes en el estudio. ($\chi^2 = 23,1700$, $P = 0,000$).

En relación a los resultados obtenidos para determinar el conocimiento de los alumnos sobre la calidad de los alimentos y

su capacidad en distinguir los valores nutricionales y calóricos, se han propuesto diferentes preguntas dando a elegir a los sujetos entre diferentes tipos de alimentos. Las preguntas fueron sencillas y presentaron tres opciones a elegir para determinar qué alimentos contenían: hidratos de carbono (HC), grasa (G), proteínas (P), vitaminas (V) y minerales (Mi).

El 60,7% de los alumnos ha indicado la pasta como alimento que contiene hidratos de carbonos (Fig. 4), mientras que casi un 40% ha indicado otra opción, un 29,7% ha indicado el pescado y un 7,1%, el aceite; (Fig. 4).

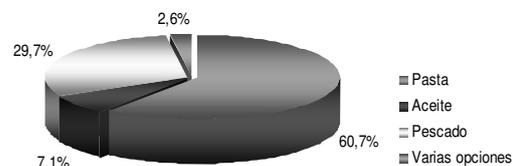


Fig. 4. Porcentaje de alumnos/as que han elegido un alimento rico en hidratos de carbono.

Sin embargo, se observa que un elevado porcentaje de alumnos/as entre los 13 y 15 años ha indicado el aceite y el pescado como alimentos ricos en hidratos de carbono (Fig. 5).

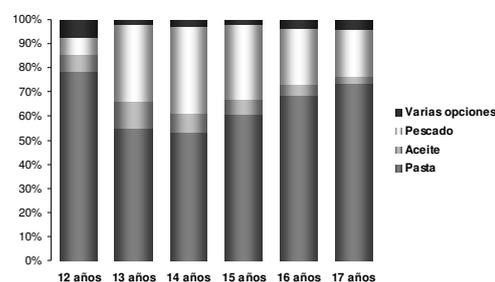


Fig. 5. Porcentaje de alumnos/as que han elegido un alimento rico en hidratos de carbono según su edad ($\chi^2 = 9,744$, $P = 0,083$).

La mayoría de los alumnos/as (87,5%) ha indicado los embutidos como alimento ricos en grasas y sólo un bajo porcentaje (12,5%) ha contestado de forma distinta (Fig.6).

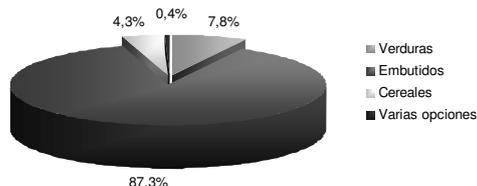


Fig. 6. Porcentaje de alumnos/as que han elegido un alimento rico en grasas.

Se puede observar una pequeña diferencia entre los dos sexos en cuanto que un mayor porcentaje de alumnos (10,2%) en comparación con las alumnas (6,5%) ha indicado las verduras como alimento rico en grasa (Fig. 7).

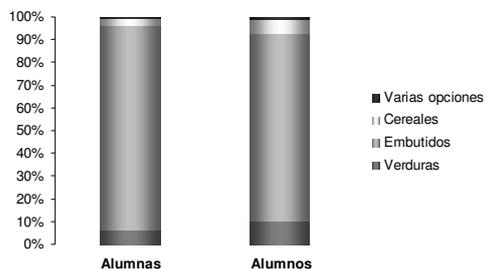


Fig. 7. Porcentaje de alumnos y alumnas que han elegido un alimento rico en grasas ($\chi^2 = 14,884$, $P = 0,011$).

Si observamos la distribución del nivel de conocimiento de los alimentos que contienen grasa en las diferentes edades (Fig. 8), es posible evidenciar que los sujetos más jóvenes (principalmente los de 12-13 años) son los que tienen un mayor desconocimiento del tema propuesto.

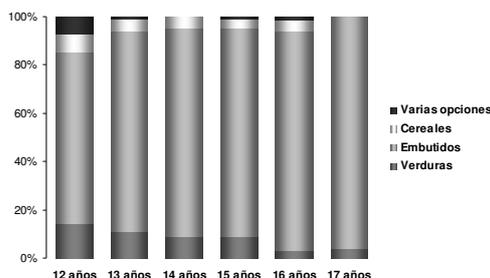


Fig. 8. Porcentaje de alumnos/as que han elegido un alimento rico en grasas según su edad ($\chi^2 = 14,884$, $P = 0,011$).

Sólo el 54,5% de los alumnos/as ha elegido los huevos como alimentos ricos en

proteínas, mientras que el 34,5% eligió el arroz, el 8,4% el pan y el 2,6% eligió más de una opción (Fig. 9).

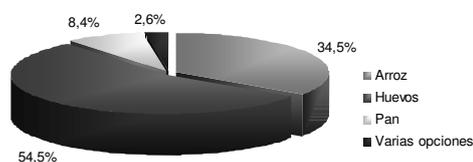


Fig. 9. Porcentaje de alumnos/as que han elegido un alimento rico en proteínas.

Tanto en las alumnas como en los alumnos se observa un desconocimiento de los alimentos que pueden contener proteínas (Fig. 10).

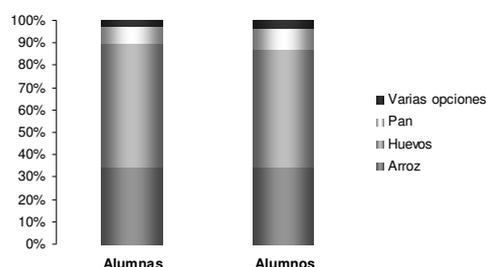


Fig. 10. Porcentaje de alumnos y alumnas que han elegido un alimento rico en proteínas según su edad. ($\chi^2 = 7,564$, $P = 0,182$).

La mayoría de los alumnos (81,2%) indica la fruta y la verdura como alimentos ricos en vitaminas y minerales, mientras que un 13,9% indica la carne y el pescado. Sólo un bajo porcentaje indica los lácteos y los embutidos (2,4%) y un 2,5% proporciona una respuesta combinada de carne, pescado, fruta y verdura (Fig. 11).

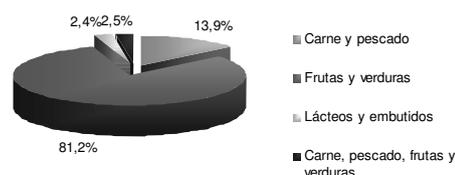


Fig. 11. Porcentaje de alumnos/as que eligieron un alimento rico en vitaminas y minerales.



Se observa una diferencia entre alumnas y alumnos en definir los alimentos que contienen vitaminas y minerales (Fig. 12). Entre las opciones presentadas, las alumnas han elegido fruta y verdura en un 84,2% y los alumnos en un 75,4%. El porcentaje de alumnos que han elegido carne y pescado es mayor (18,5%) del porcentaje de alumnas (11,3%) que han efectuado la misma elección.

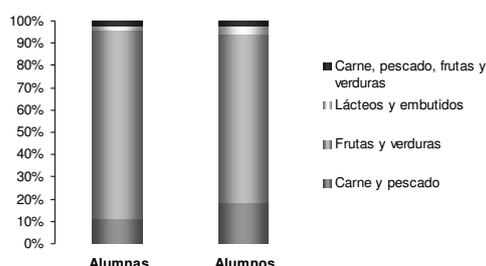


Fig. 12. Porcentaje de alumnos y alumnas que han elegido un alimento rico en vitaminas y minerales ($\chi^2 = 17,303$, $P = 0,002$).

Para establecer el tipo de alimentación que los sujetos prefieren, se les ha propuesto una serie de preguntas donde tenían que elegir entre un alimento saludable y otro que contenía muchas calorías. Por ejemplo, se les ha dado a elegir entre un flan y una manzana, entre una hamburguesa y un plato de legumbres y entre un plato de arroz hervido y un plato de paella.

En el siguiente gráfico radial (Fig. 13), se ilustran las preferencias demostradas por los/as alumnos/as en cuanto a algunos alimentos. Se ha observado que la mayoría de los sujetos ha elegido la hamburguesa (90,7%) frente a un plato de legumbres (9,3%) y una manzana (87,8%) frente a un flan (12,2%) o un plato de arroz hervido (69,5%) frente a un plato de paella (31,5%).

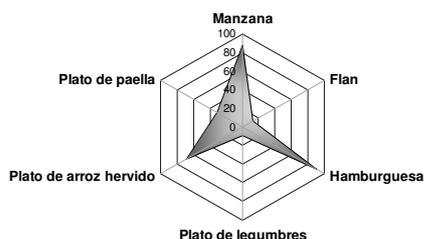


Fig. 11. Preferencias alimentarias de los/as alumnos/as de la ESO

No se han observado diferencias significativas entre alumnas y alumnos en la preferencia de un alimento frente a otro (Figs. 14 y 15), excepto por un porcentaje ligeramente más alto de alumnos que preferían comer un flan a una manzana (16,9% frente a un 9,5% de las alumnas).

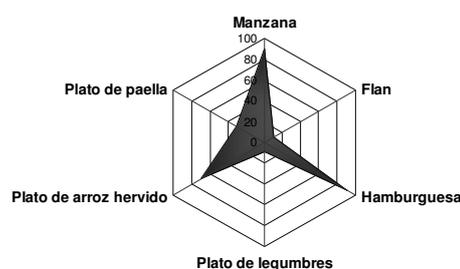


Fig. 14. Porcentajes de alimentos preferidos por las alumnas de la ESO.

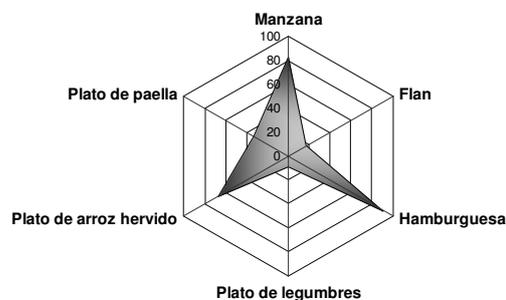


Fig. 15. Porcentajes de alimentos preferidos por los alumnos de la ESO.

Para ambos sexos, una hamburguesa es el almuerzo preferido (90,8% de las alumnas y 90,6% de los alumnos) y la manzana representa el postre preferido (90,5% de las alumnas y 83,1% de los alumnos). Un porcentaje similar de hombres y mujeres prefieren un plato de arroz hervido a una paella (67,4% y 69,1% de alumnos/as que prefieren un plato de arroz hervido frente a un 32,6% y 30,9% de alumnos y alumnas respectivamente, que prefieren un plato de paella).



DISCUSIÓN

Aunque el conocimiento de los alimentos es considerado importante en la determinación de hábitos saludables, los estudios realizados no han encontrado una relación directa entre la falta de conocimiento de la composición nutricional de los alimentos y la insurgencias de enfermedades por trastornos alimenticios (Thakur y D'Amico, 1999; Reinehr y cols., 2001). Igualmente los resultados obtenidos en Gran Canaria resultan preocupantes debido al elevado grado de desconocimiento de los alimentos por parte de los alumnos. Triches y Giuliani (2005) observaron que sólo el 19% de los sujetos conocía cuales alimentos son ricos en grasa, el 90,8 % identificó correctamente los alimentos ricos en vitaminas y minerales y sólo un 23,4% era capaz de identificar los alimentos saludables. Además estos autores identificaron una correlación directa entre el conocimiento nutricional y los hábitos alimenticios más saludables.

La costumbre de "saltarse" alguna de las comidas, y la más común, el desayuno, es frecuente en los adolescentes (Hoglund y cols., 1998). En el presente estudio, el porcentaje de alumnos que no desayunan es superior a lo observado en estudios realizados por otros autores. Por ejemplo, Serra y cols. (2002), estudiaron a 3.534 niños y jóvenes entre 2 y 24 años, encontrando que el 8,2% de esa población infantil y juvenil omitía habitualmente el desayuno. Merten y cols. (2009) subrayan el papel fundamental de los padres en la práctica del desayuno por parte de los niños y adolescentes y relacionan el desayuno regular con la prevención de la aparición de obesidad en la fase adulta.

Las preferencias alimenticias de los adolescentes se identifican con una baja preferencia por fruta y verduras y una mayor elección de alimentos ricos en grasa y azúcares (Hoglund et al., 1998; Alexy et al., 2002; Lambert et al., 2004). Sin embargo, en nuestro estudio la fruta y el arroz (con bajo aporte calórico) ha sido la

principal elección de los adolescentes en cuanto a preferencias. De todas formas, las hamburguesas siguen protagonizando la preferencia de los adolescentes canarios sobre cualquier otro tipo de alimento propuesto. El consumo de comida basura y la falta de desayuno ha sido relacionado con un aumento de obesidad en la transición entre adolescencia y fase adulta, y ambos comportamientos han llevado al aumento de peso en el paso de la adolescencia a la edad adulta (Niemeir y cols., 2006).

La gran variedad de metodología utilizada en estudios de nutrición hace difícil una comparación directa de los resultados obtenidos con otros estudios con similares objetivos. Se hace necesario entonces establecer modelos estandarizados utilizables por todos los investigadores en temas de nutrición.

CONCLUSIONES

En cuanto al conocimiento de la composición y características de los alimentos por parte del alumnado adolescente de la isla de Gran Canaria, se ha observado un gran desconocimiento acerca de los conceptos básicos sobre alimentación.

Los alumnos no tienen claro los contenidos ni la composición, de los alimentos básicos de su alimentación diaria, desconociendo las diferencias entre alimentos que contienen hidratos de carbono, grasas, proteínas, o vitaminas y minerales. El nivel más bajo de conocimientos se observó entre los alumnos de 12-14 años, mientras que los sujetos con edad superior a los 15 años, presentaron un mayor conocimiento sobre cuáles eran los alimentos que contienen grasas. Los conocimientos acerca de los alimentos ricos en proteínas y vitaminas son muy escasos, tanto en mujeres como en hombres y en todas las edades evaluadas, de forma estadísticamente significativa.

Aunque en el presente estudio no se realiza ninguna correlación directa entre las preferencias alimenticias y la incidencia de



sobrepeso y obesidad o de otros trastornos alimenticios, los resultados obtenidos indican que sería importante su realización en un futuro inminente.

Las costumbres erróneas (personales y culturales) en la selección y combinación de los alimentos pueden ser la causa de trastornos alimenticios y llevar a problemas de obesidad o de anorexia y bulimia. Para la prevención del sobrepeso y de la obesidad es importante dirigir a esta banda de edad, mensajes claros y bien definidos sobre los hábitos alimenticios correctos. En este sentido, la escuela debería desarrollar programas educativos que informen adecuadamente al alumnado y que tengan en consideración la componente familiar para establecer costumbres alimenticias correctas y promover un estilo de vida saludable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexy, U., Sichert-Hellert, W., Kersting, M. (2002) Fifteen-year time trends in energy and macronutrient intake in German children and adolescents: results of the DONALD study. *Br. J. Nutr.* 87:595-604.
- Aranceta, J. (2000). Educación nutricional en la infancia. *Revista de nutrición práctica* 28-34.
- Ballem, C.; Kuester, S.; Serdula, M.; Bowman, B. y Dietz, W. (2000). Nutrients intakes and dietary patterns of young children by dietary intakes. *Journal of Pediatrics* 136: 181-187.
- Blanchette, L. y Brug, J. (2005). Determinants of fruit and vegetable consumption among 6-12-years-old children and effective interventions to increase consumption. *Journal of human nutrition and dietetics: the official journal of the British Dietetic Association*, 18(6), 431-443.
- De Saa, M. (2007). *Patrones nutricionales de actividad física y hábitos nutricionales, en escolares de 10 a 12 años de la ciudad de Pontevedra*. Tesis Doctoral. Pontevedra, Universidad de Vigo.
- Devis, J. y Peiro, C. (1992). *Nuevas perspectivas curriculares en Educación Física: la salud y los juegos modificados*. Zaragoza.
- Frost, L.; Nes, M.; Sandstad, B.; Bjerneboi, G. y Drevon, C. (1995) Dietary intake among Norwegian adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 49: 555 - 564.
- Garrido, J. (2006). Estudio SEMG sobre prevalencia de la obesidad en España. *Jano*, 21: 49-62.
- Gliksman, M.; Lazarus, R. y Wilson, A. (1999). Differences in serum lipid in Australian children: is diet responsible? *International Journal of Epidemiology* 22: 247-254.
- González, M.; Caride, B.; Nóvoa, T.; Montero, O.; Lamas, M^a A. y Taboada, M^a C. (1999) Estado nutricional de una población de estudiantes de Galicia. *Nutrición Hospitalaria*, 14: 131-132.
- Goodman, E., Dolan, L.M., Morrison, J.A. y Daniels S.R. (2005). Factor Analysis of Clustered Cardiovascular Risks in Adolescence: Obesity Is the Predominant Correlate of Risk Among Youth. *Circulation*, 111 (15): 1970-1977.
- Hoglung, D., Samuelson, G. y Mark, A. (1998). Food habits in Swedish adolescents in relation to socioeconomic conditions. *Eur. J. Clin. Nutr.* 52: 784-789.
- Koplan, J.P., Liverman C.T., y Kraak, V.A. (2005). *Committee on Prevention of Obesity in Children and Youth. Preventing childhood obesity: health in the balance*. National Academies, Washington, D.C.
- Lambert, J., Agostoni, C., Elmadfa, I., Hulshof, K.F.A.M., Krause, E., Livingstone, B., Socha, P., Panneman, D., Samartín, S. (2004) Dietary intake and nutritional status in children and adolescents in Europe. *Br. J. Nutr.*, 92(Suppl. 2): S147-S211
- Lobstein, T. y Freult, M.L. (2003). Prevalence of overweight among



- children in Europe. *Obes. Rev.*, 4: 195-200.
16. Lobstein, T., Baur, L. y Uauy, R. (2004). Obesity in childrens and young people: a crisis in public heath. *Obes. Rev.*, 5(Suppl.1): 4-104.
 17. Marín, L.; Segura, O.; Lozano, M.; Navarro, A.; Ortega, R. y López-Sobaler, A. (2004). *Estudio de los hábitos alimenticios de un colectivo de escolares de la Comunidad de Madrid*. V Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. III Congreso iberoamericano de Nutrición y Salud Pública. Madrid 26- 218.
 18. Merten, M.J., Williams, A.L. y Shriver, L.H. (2009). Breackfast consumption in adolescence and young adulthood: parental presence, community context, and obesity. *J. Am. Diet. Assoc.*, 109(8): 1384-1391.
 19. Monneuse, M.; Bellisle, F. y Koppert, G. (1997) Eating habits, food and health related attitudes and beliefs reported by French students. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51: 46 - 53.
 20. Moreno, L.; Sarriá, A.; Fleta, J.; Rodriguez G. y Bueno M. (2000). Trends in body mass index and overweight prevalence among childrens and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *International Journal of Obesity Relation Metabolic Disorder* 24(7): 925-931.
 21. Niemeier, H.M., Rayo, H.A., Lloyd-Richardson, E.E., Rogers, M.L., Wing, R.R. (2006). Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *J. Adolesc. Health*, 39(6): 842-849.
 22. OMS/WHO. (2005). Energy and protein requeriments. *Report of a joint FAO/WHO/ONU experte consultation. Technical report series 724*. World Health Organization. Geneva.
 23. Reinehr, T., Kersting, D.M., Chahda, C., Wollenhaupt, A., Andler, W. (2001). Nutritional knowledge of obese and nonobese children. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 33:351.
 24. Requejo, A. y Ortega, R. (2000). Necesidades Nutricionales. En: Requejo AM y Ortega RM, editores. *Nutriguía*. Madrid: Complutense: 21-28.
 25. Roos, K. (2001). Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. *American Journal of Epidemiology*, 140 (3), 195-205.
 26. Serra, L.; Ribas, L.; García, R.; Pérez, C.; Peña, L. y Aranceta, J. (2002). Hábitos alimenticios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. En: Serra L, Aranceta J, editores. *Nutrición infantil y juvenil*. Barcelona: Masson S.A.
 27. Steptoe, A. y Wardle, J. (1996) Weight concerns and eating patterns: A survey of university students in Europe. *Internacional Journal of Obesity*, 19: 723-730.
 28. Triches, R.M. y Giuliani, E.A.J. (2005). Obesity, eating habits and nutritional knowledge among school children. *Rev. Saúde Pública*, 39 (4).
 29. Thakur, N. y D'Amico, F. (1999) Relationship of nutrition knowledge and obesity in adolescence. *Fam Med.*, 31:122-7.



Gallo, C.; González, C.; Salinero J.J. (2010). Comparison of the motivations, perceptions and futures expectations between physical activity and sport's science students of Camilo José Cela (Spain) and Hertfordshire University (Engalnd). *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):253-260.

Original

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS MOTIVACIONES,
PERCEPCIONES Y EXPECTATIVAS DE FUTURO ENTRE
ESTUDIANTES DE C.C.A.F.D., DE LA UNIVERSIDAD CAMILO
JOSÉ CELA (ESPAÑA) Y LA UNIVERSIDAD DE HERTFORDSHIRE
(INGLATERRA).**

**COMPARISON OF THE MOTIVATIONS, PERCEPTIONS, AND
FUTURE EXPECTATIONS BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND
SPORT'S SCIENCE STUDENTS OF CAMILO JOSÉ CELA
UNIVERSITY (SPAIN) AND HERTFORDSHIRE UNIVERSITY
(ENGLAND).**

Gallo, C.¹; González, C.¹; Salinero, J.J.¹.

¹ *University Camilo José Cela*

Correspondence to:
Cesar Gallo
University Camilo José Cela
Villafranca del Castillo. Madrid. Spain
Email: jjsalinero@ucjc.edu

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


editor@journalshr.com

Received: 16-12-2009
Accepted: 05-03-2010



RESUMEN

El objeto de estudio de esta investigación es realizar una comparación sobre las motivaciones que impulsan a elegir la carrera de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, las percepciones acerca de dicha Titulación y las expectativas de futuro y salidas profesionales que tiene. Para ello se utilizó una muestra de 20 alumnos -10 varones y 10 mujeres- de último curso de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de dos universidades diferentes de la Unión Europea: Universidad Camilo José Cela (UCJC) de Madrid, en España, y Universidad de Hertfordshire (UH) de Hatfield, en Inglaterra. Para llevarlo a cabo se utilizó un cuestionario de 17 preguntas estructurado en 4 bloques: Perfil del encuestado, Motivaciones, Percepciones del Plan de estudios y Salidas Profesionales y expectativas de futuro. Las conclusiones son: que la UCJC tiene una media de edad más elevada, con un mayor número de estudiantes trabajando más horas de media en actividades relacionadas con la carrera, en paralelo a los estudios. Que existe unanimidad en cuanto a las motivaciones que inducen a la elección de la carrera. Una mayor satisfacción general de la UCJC respecto a la Titulación, con falta de experiencia en ciertos campos debido a su juventud. De igual forma existe una tendencia mutua a dar continuidad a la formación académica tras acabar los estudios, siendo la Docencia y la Gestión las áreas de mayor interés de especialización.

Palabras clave: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Estudiantes universitarios, Motivaciones, Salidas profesionales, Plan de estudios, Proceso de Bolonia.

ABSTRACT

The main aim of this research is to carry out a comparison between two different Universities, Camilo José Cela, UCJC, of Madrid (Spain) and Hertfordshire University, UH, of Hatfield (England). The comparison is related to three different issues: Motivations that stimulate students to decide studying Sport Sciences and Studies; Perceptions and full covered expectations about the degree and the Studies Plans; and future expectations and pathways into employment once they have finished. The sample consists of 20 students, 10 from each University -5 male and 5 female- who are studying on their last year of a Sport Studies' course in UH -Level 3- and last year of Physical Activity and Sport's Science in Spain -Level 4-. A questionnaire made by 17 closed questions is used to carry it out, layed out in 4 different areas: 1. Student profiles, 2. Student Motivations, 3. Perceptions about the Study Plans and Degree structure, and 4. Future expectations and pathways into employment. It can be concluded that the older age average of UCJC's students, as well as these ones are working many more hours per week in a related degree activities while they are studying. Both UH and UCJC students have the same motivations about decide studying this degree. There is a higher UCJC students satisfaction about the degree, noticing a lack of experience in some degree areas due to the his youthness. Likewise, there's a mutual trend in both Universities to keep on studying once finished the degree, where Teaching and Managment are the most intended pathways into employment.

Key words: Sport Studies, Sport, University students, motivations, future employment, Bolonga Process.



INTRODUCCIÓN

El deporte es un fenómeno cambiante que con el tiempo ha aumentado en complejidad (Dosil, 2004). La evolución de este campo en las sociedades actuales ha conducido al interés de las Ciencias Sociales por éste fenómeno social en todas sus facetas (García Ferrando et al. 1998), con la consecuente necesidad de formación de personal cualificado y definición de áreas de especialización concretas (Rebollo y Sánchez, 2000), en el campo de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CCAFD). Como expone Hoffman (2005), cada vez existe un mayor número de personas interesadas en aprender sobre dicho campo, porque se sienten atraídos por los deportes que practican y sienten curiosidad y necesidad de aprender más sobre ellos. Gámez y Marrero (2003), hacen referencia a unas preguntas muy comunes que se pueden plantear a la hora de empezar a estudiar una titulación universitaria como son: ¿por qué estos jóvenes han decidido estudiar esta carrera? ¿qué esperan encontrar en ella? ¿qué metas pretenden conseguir con estos estudios? Hoy en día, según Guillén (2007) está bastante aceptada la importancia del concepto de motivación para el análisis del comportamiento humano, estando relacionada con la existencia de una necesidad –innata o adquirida- (Sancho et al., 1997), o de varias -biológicas, cognitivas, afectivas y sociales- (Valdés, 1998). Además, Diversos autores hablan de una mayor formación de los profesores para una mejora de la práctica deportiva de los escolares (Latorre et al, 2009).

Tanto, la cada vez mayor amplitud del fenómeno deportivo en la sociedad, como la diversidad de modelos formativos existentes en cada país, complican enormemente, no solo la determinación y valoración del mercado propio y las competencias de esta titulación, sino también la realización de estudios comparativos entre diferentes países (Libro Blanco, 2005). En este punto entra en juego el deseo de uniformidad de planes formativos dentro del marco europeo, a través de las iniciativas docentes promovidas por el proceso de convergencia europea de Bolonia (Blasco et al., 2007), cuyos pilares básicos son: adoptar

un sistema de titulaciones fácilmente comprensible y comparable en todos los países, basado en dos ciclos, mediante un sistema de créditos compatible –transferibles y acumulables-, que promueva la movilidad de estudiantes profesores y personal administrativo de universidades e instituciones de enseñanza superior (Sánchez y Sancho, 2003).

Actualmente existe una gran diferencia entre planes de estudios de CCAFD en el Reino Unido y en España. Mientras que el primero está integrado en el Plan Bolonia constando de 2 ciclos en 4 años (2+2 o 3+1), 180 créditos anuales, mayor especificidad - divide la Licenciatura en 3: *Sport Studies*, *Sport sciences* y *Sport Therapy*- e implicación del alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje; el segundo sigue en un proceso de adaptación al mismo, presentando ciclos de 4 o 5 años (3+2, 2+2), entre 315-330 créditos anuales y con una visión muy generalista en relación a las Ciencias del Movimiento humano (Libro Blanco, 2005).

El amplio abanico en el que se mueve hoy en día el deporte, hace que existan salidas profesionales poco convencionales, o que no han sido propias de esta profesión previamente. La idiosincrasia de un país –su modelo organizativo del deporte, modelo formativo, historia, costumbres, etc.- marca el modelo de mercado profesional del mismo. Aún así, y observando los itinerarios en los que se organizan las optatividades presentes en el 2º ciclo, aparece similitud en la oferta de áreas, como son: Docencia en Educación Física (*Teaching Education*), Gestión Deportiva (*Sport Managment*), Entrenamiento Deportivo (*Coaching*) y Actividad Física y Salud (*Health and Fitness*).

Es por tanto, dentro de este contexto en el que se ubica el objeto de estudio de esta investigación, basada en tres elementos bien diferenciados:

- Motivaciones o razones que incitan a la elección del estudio de la Licenciatura,



- Percepciones obtenidas a lo largo de ella, así como opiniones acerca del plan de Estudios
- Expectativas de futuro, áreas de especialización y salidas profesionales a las que optan una vez finalizados los estudios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sujetos

La muestra estuvo formada por un total de 20 alumnos pertenecientes al último curso de la Licenciatura Ciencias de la Actividad Física y del Deporte –Curso Académico 2008/09-. Diez de ellos pertenecen a la Universidad Camilo José Cela de Madrid (España) de los cuales 5 eran varones y 5 mujeres, mientras que los otros 10 alumnos pertenecían a la Universidad de Hertfordshire de Hatfield (Inglaterra), de los cuales 5 eran varones y 5 mujeres.

Material

Se elaboró un cuestionario de 17 preguntas cerradas –previa realización de prueba piloto con 12 preguntas abiertas y cerradas-.

El total de las preguntas se distribuyó en 4 bloques de contenido:

1. Perfil y características de los encuestados
2. Motivaciones y aspectos influyentes en la elección de la Licenciatura
3. Opiniones sobre la titulación y Planes de Estudios
4. Expectativas de futuro y salidas profesionales

Consideraciones Éticas

Este proyecto se ajusta a los procedimientos de protocolo generales de seguridad GP –versión 10- y LEC1, aprobados por el Comité de Ética “*School of Life Science Ethics*

Committee” de la Universidad de Hertfordshire. De igual forma cumple las directrices establecidas por el Instituto de Ciencias del Deporte de la Universidad Camilo José Cela.

Procedimiento

El cuestionario se realizó en dos idiomas, inglés y español. Para la realización de la prueba piloto se elaboró un cuestionario inicial de 12 preguntas –abiertas y cerradas- que se envió vía email a 10 personas. En un plazo de 15 días se produjo la recepción del mismo. La codificación de las preguntas, da como resultado el cuestionario definitivo, con 17 preguntas, que se administra a los encuestados vía email. Las respuestas se recibieron en un plazo de 2 meses desde su envío.

Análisis Estadístico

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el programa de análisis estadístico SPSS Statistics v.15, a través del cálculo de descriptivos, frecuencias, y comparación de medias para pruebas no paramétricas –Chi cuadrado de Pearson y U de Mann-Whitney-.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil y Características

Una vez analizados los resultados se observó (Fig.1) cómo el 80% de los estudiantes pertenecientes a la UH son menores de 25 años, mientras que el 50% de los estudiantes de la UCJC sobrepasaban dicha Edad.

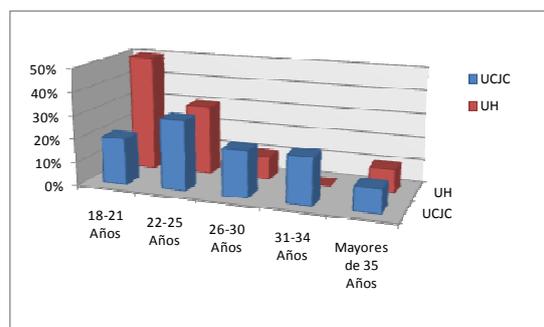


Figura 1. Relación entre Universidad de estudio y las edades de los encuestados



Aparece el fútbol como deporte favorito y más practicado previamente a la carrera, 50% de los votos, coincidiendo así con los resultados obtenidos por Madera y González (2003) donde señalan este deporte (36.3%) como preferido por los estudiantes de CCAFD de ambas universidades. No obstante aparecen deportes que se dan en uno de los países y no en el otro –Netball, Cheerleading, Gimnasia rítmica- (Fig.2) reforzando la idea de Blasco et al. (2007) de que las salidas profesionales o perfiles educativos vienen determinadas por el país en que se miden.

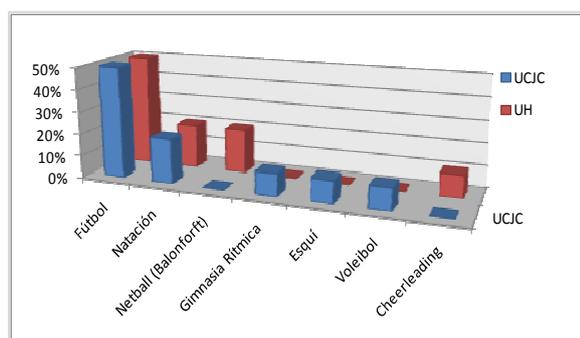


Figura 2. Relación entre Universidad de estudio y deporte más practicado

Respecto a la pregunta de si ésta era la primera carrera que estudiaban, observamos que para el 65% sí era la primera, mientras que para el resto no lo era, existiendo diferencias significativas entre los estudiantes que estudian en la UH –tan solo el 10% ha estudiado una carrera antes- y la UCJC –el 60% de los estudiantes de la UCJC han estudiado una carrera antes-.

Motivaciones

Respecto de la pregunta *¿cuáles son las motivaciones que les llevaron a decidir estudiar CCAFD?*, observamos gran similitud en cuanto a las respuestas obtenidas. Ambas universidades coinciden en otorgar un valor alto a: *trabajar en algo relacionado con la carrera y crecer como persona* (ambos con el 75%), *tener pasión o interés por el deporte*

(70%) y a ser *vocacional* (60%), coincidiendo estos datos con los expuestos por Woods (2007) como razones principales de estudio sobre Deporte y Actividad Física y con lo publicado por Madera y González (2003). Entre universidades se han encontrado diferencias significativas en relación al aspecto vocacional (Fig.3), como motivación principal de elección de la carrera de CCAFD, donde para el 90% de los alumnos de la UCJC ha influido de manera alta frente al 30% de los alumnos de la UH.

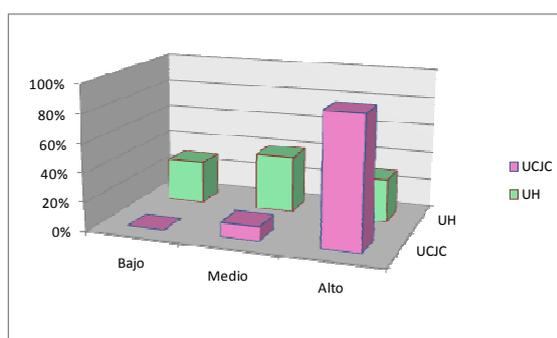


Figura 3. Relación entre Universidad de estudio y nivel vocacional como motivación principal de ingreso en la Licenciatura.

El 95% ha respondido afirmativamente respecto a la pregunta de si *han estado trabajando durante la carrera*, coincidiendo con Madera y González (2003) donde exponen que el 95% de los encuestados piensan que la carrera permite compatibilizar otras actividades en paralelo, debido en parte, según Amador (1997), al “no alto” nivel exigencia de la Titulación. El 73.7% de estas actividades tenían relación con actividades propias de la Licenciatura de CCAFD. Aparecen diferencias significativas entre horas trabajadas por los estudiantes de una y otra universidad. Solo el 30% de los estudiantes de la UH trabaja más de 11 horas, frente al 90% de los alumnos de la UCJC.

Planes de estudio

Respecto al plan de Estudios, el 70% opina que la cantidad de contenido teórico es buena, el 50% apunta la escasez de contenido



práctico, y el 70% responden como buena o muy buena la variedad de itinerarios en los que se pueden especializar –con el 85% catalogándola de nivel bueno o muy bueno-. Estos datos coinciden con el Libro Blanco (2005) en el que se menciona la amplitud de especialidades existentes en la titulación de CCAF.D.

En cuanto al nivel del profesorado, el 90% responden estar muy satisfechos. Respecto al apoyo docente recibido, el 70% muestra un buen grado de satisfacción. Sin embargo, en este aspecto aparecen diferencias significativas entre ambas universidades, siendo los alumnos de la UH los que menos apoyo docente perciben, (Fig.4).

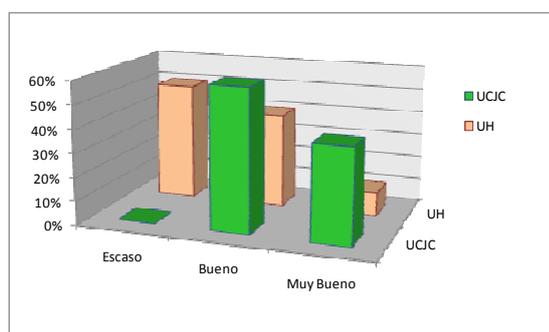


Figura 4. Relación entre la Valoración sobre el apoyo docente recibido y la Universidad de pertenencia

La totalidad de los alumnos de la UCJC estudiaría de nuevo esta carrera, mientras que tan solo la mitad de los pertenecientes a la UH, volvería a realizarla. De igual forma, el 75% de los encuestados responde tener un nivel de cualificación bueno o muy bueno de cara a afrontar el futuro profesional.

Expectativas de futuro

El 75% elige continuar formándose una vez finalizada la Licenciatura, frente al escaso 5%, que se decanta por trabajar. En este aspecto aparecen diferencias significativas entre universidades, ya que la preferencia de la UH es realizar un Máster, 60% de los votos,

mientras que el 40% de los alumnos de la UCJC se decantan por otra titulación (Fig.5).

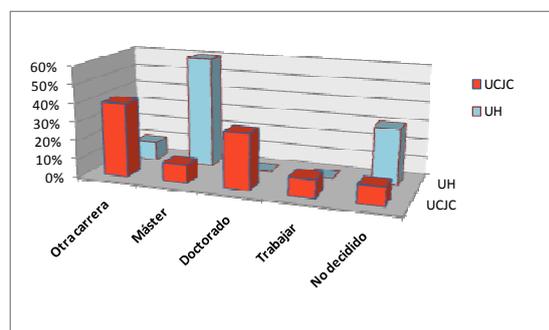


Figura 5. Relación entre la Universidad de pertenencia y las intenciones de cara al año próximo, una vez finalizados los estudios

Respecto a las áreas de especialización, Docencia (50%) y Gestión (15%) aparecen como primera opción de los estudiantes, mientras que Desarrollo del Deporte (25%) y Entrenador (20%) son las más elegidas como segunda opción. Resultados que coinciden con los estudios de varios autores como Madera y González (2003); Puig y Viñas (2001) y el Libro Blanco, (2005). No se observan diferencias significativas entre ambos centros (Fig.6).

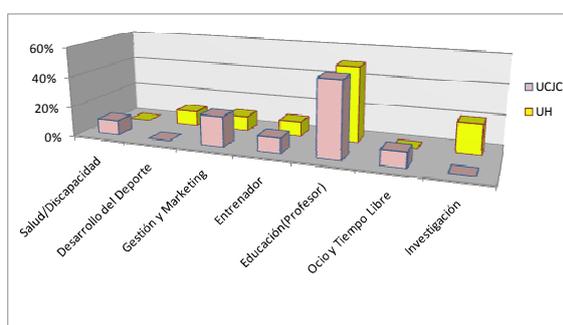


Figura 6. Relación entre la Universidad de pertenencia y el área de trabajo a la que le gustaría dedicarse, como primera opción

Por último, vemos como los alumnos de ambas Universidades coinciden a la hora de seleccionar los conceptos que valoran más a la hora de seleccionar un trabajo. De mayor a menor importancia consideran: la Motivación,



el Compañerismo, el Sueldo y finalmente el Horario.

CONCLUSIONES

Considerando los perfiles diferentes de los estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CCAFD) en ambos países, se puede concluir que:

La UCJC posee un perfil de estudiante de edad más avanzada (25 años), con un mayor número de personas trabajando en actividades relacionadas con la Licenciatura en paralelo a los estudios (alrededor de 20 horas semanales), frente a la media de edad menor (22 años) de la UH con trabajos menos intensivos (unas 10 horas semanales)

El estudiante de CCAFD tiene un perfil activo desde antes de comenzar la carrera, existiendo unanimidad en denominar el Fútbol como deporte preferido, sobre todo por los varones, siendo la Natación el preferido por las mujeres.

Existe una unanimidad prácticamente absoluta entre ambas Universidades en cuanto a las motivaciones principales que propician la elección de ingreso en la Licenciatura de CCAFD, como son: *trabajar en algo relacionado con la carrera, crecer como persona, pasión o interés por el deporte y ser vocacional –característica más afín a la UCJC que a la UH-*

Existe una mayor satisfacción general por parte del alumno de CCAFD de la UCJC respecto de las expectativas cubiertas por la Licenciatura así como igualdad sobre del crecimiento personal y académico que les ha reportado los años de estudios universitarios.

Existe equidad entre ambas universidades en cuanto a la valoración positiva, de la cantidad y calidad de los contenidos teóricos del Plan de Estudios, así como de la variedad y nivel de itinerarios de especialización, reconociendo como escasa la cantidad de los contenidos prácticos

La juventud de la Titulación de CCAFD en la UCJC, puede influir en la correcta Estructuración y Organización de la misma, compensándose con una buena actuación de captación de alumnos e información previa,

con un buen nivel del profesorado y respaldo de éstos para con los alumnos. Frente a esto, la UH presenta una mejor consolidación en base a la Estructuración y Organización de la misma, un buen nivel de personal docente, pero un sentimiento de falta de apoyo por parte del mismo hacia el alumnado.

Existe una gran tendencia común, por parte de ambas Universidades, a continuar la formación académica y especialización –otras titulaciones, máster, o doctorado- siendo el Máster la preferida por los estudiantes de la UH y “otra titulación”, la preferida por los estudiantes de la UCJC.

Existe elevada igualdad de valoración en la elección del área de especialización, siendo la Docencia y Gestión las áreas más demandada como 1ª opción, Entrenador y Desarrollo del Deporte (Sports Development) las áreas más demandadas como 2ª opción, y Ocio y Tiempo Libre (Deporte y Recreación) como área más demandada en 3ª opción.

Existe coincidencia entre Universidades a la hora de valorar los factores de elección de un trabajo, resultando elegido el siguiente orden de mayor a menor importancia: Motivación por el trabajo, Buen compañerismo, Sueldo o Remuneración y Horario de Trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amador, F. (1997). Análisis de la formación universitaria en las ciencias del deporte. Su adecuación a los perfiles profesionales. *Revista Apunts*, 50, 64-74.
2. Blasco, J., Mengual, S., & Roig, R. (2007). Competencias Tecnológicas en el espacio europeo de educación superior. Propuesta de formación del maestro especialista en educación física. *Profesorado. Revista de curriculum y formación de profesorado*, 11 (2), 1-16.
3. Dosil, J. (2004). *Psicología de la actividad física y el deporte*. Vigo.
4. Gámez, E., & Marrero, H. (2003). Metas y Motivos en la elección de la carrera Universitaria: Un estudio comparativo entre psicología, derecho y biología. *Anales de psicología*, 19 (1), 121-131.



5. García Ferrando, M., Puig, N., & Lagardera, F. y. (1998). *Sociología del deporte*. Madrid: Alianza.
6. Guillén García, F. (2007). *Psicología de la Educación Física y el Deporte*. Sevilla: Wanceulen editorial deportiva S.L.
7. Hoffman, S. (2005). *Introduction to Kinesiology: studying physical activity*. Champaign, Il.: human Kinetics.
8. Latorre, P.A.; Gasco, F.; García, M.; Martínez, R.M.; Quevedo, O.; Carmona, F.J.; Rascón, P.J.; Romero, A.; López, G.A.; Malo, J. (2009). Analysis of the influence of the parents in the sports promotion of the children. *Journal of Sport and Health Research*, 1(1):12-25.
9. Libro Blanco. (2005). *Título de Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. ANECA.
10. Madera, E., & González, R. (2003). *Del Inef a la facultad: Motivaciones, conocimientos, consideraciones y hábitos de los alumnos de primer curso de la licenciatura en CCAFD de la Universidad de León*. León.
11. Puig, N., & Viñas, J. (2001). *Mercat de treball i llicenciatura en Educació Física a l'INEF-Catalunya, Barcelona (1980-1997)*. Barcelona: Diputació Barcelona. Xarxa de municipis. Àrea d'Esports.
12. Rebollo, S., & Sánchez, A. (2000). Situación del mercado laboral actual en el ámbito de la actividad física y deportiva. *Revista Motricidad*, 141-154.
13. Sánchez, F., & Sancho, M. (2003). *Repercusiones el futuro espacio europeo de educación superior sobre las titulaciones universitarias de Informática en España*. IX Jornadas de Enseñanza Universitaria de la informática.
14. Sancho, C., Blasco, M. M.-M., & Palmero, F. (1997). Análisis de la Motivación para el estudio en adultos mayores. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 5 (10), 1-18.
15. Valdés, H. (1998). *Personalidad y Deporte*. Barcelona: INDE.
16. Woods, R. (2007). *Social Issues in Sport*. Champaign, Il.: Human Kinetics.



Garrido, M.E.; González, G.; Romero, S. (2010). The behavior of parents in Municipals Sports Schools of Sevilla. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):261-276.

Original

LA ACTUACIÓN DE LOS PADRES EN LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DE SEVILLA

THE BEHAVIOR OF PARENTS IN MUNICIPALS SPORTS SCHOOLS OF SEVILLA

Garrido, M.E.¹; González, G.¹; Romero, S.¹

¹University of Sevilla

Correspondence to:
Dra. María E. Garrido Guzmán
University of Sevilla
Avda. Ciudad Jardín, s/n. 41005. Sevilla
Tel. (+34) 954 556205
Email: mariagarrido@us.es

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



Received: 24-05-2010
Accepted: 09-08-2010



RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es conocer el interés que muestran los padres en las Escuelas Deportivas Municipales donde participan sus hijos, analizando su implicación tanto en los entrenamientos como en las competiciones deportivas. Los participantes que formaron parte del estudio fueron 357 padres y madres, 448 niños/as y 36 técnicos deportivos de 45 Escuelas Deportivas Municipales de la ciudad de Sevilla. Las modalidades deportivas estudiadas fueron el fútbol sala, fútbol 7, baloncesto, voleibol, balonmano, bádminton y tenis.

La metodología se llevó a cabo a través de tres cuestionarios diferentes, los cuales estaban conformados por diferentes bloques de dimensiones, entre las que se encuentran la relación del padre con el técnico de su hijo, el nivel de satisfacción con el trabajo del técnico y la actuación del padre en el partido, entre otras.

Los análisis llevados a cabo relacionaban los datos de los diferentes cuestionarios respondidos por padres, técnicos y niños de las Escuelas Deportivas Municipales, a través de una triangulación estadística. Tras el análisis de los resultados se pudo observar que la implicación de dichos padres es baja aunque asimismo depende en gran medida del deporte en el que participen, tal como revelan las diferencias encontradas en cuanto a distritos y modalidades deportivas.

Palabras clave: familia, comportamiento, deporte, niños, escuelas deportivas.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the interest shown by parents in the Municipal Sports Schools where children are involved, analyzing their involvement both in training and in competitions. Participants who took part in the study were 357 parents, 448 children and 36 technicians from 45 sports Municipal Sports Schools Seville. Several types of sports were studied: indoor soccer, soccer 7, basketball, volleyball, handball, badminton and tennis.

The methodology was carried out through three different questionnaires, which were composed of different blocks of dimensions, among which we can find the father's relationship with the coach of your child, the level of satisfaction with the technical work and actions of the father in the party.

The analysis carried out related data from different questionnaires answered by parents and children at Municipal Sports Schools, through a statistical triangulation. After analyzing the results, it was observed that the involvement of parents is low, although these also depend largely on the sport in which they participate, as it is revealed by the differences found in terms of districts and sports.

Key words: family, behaviour, sport, children, sport schools.



INTRODUCCIÓN

A través de la participación en actividades deportivas pueden surgir cualidades como lealtad, valor, cooperación, perseverancia o fuerza de voluntad entre otras (Gutiérrez, 2004).

Si dichas cualidades aparecen cuando se habla de deporte escolar, se proponen según Cecchini (2005) los siguientes principios educativos del deporte en edad escolar para educar en valores, como pueden ser el establecer metas, asumir objetivos, desarrollar planes y estrategias, aprender a través de la práctica, reflexión y puesta en común y transferencia a otras situaciones diferentes.

Del mismo modo, en la edad escolar, la actividad física constituye un elemento fundamental de la educación integral de los niños, por su función de socialización y transmisión de valores (González y Otero, 2005).

Por ello, tener presente como se comporten los agentes educativos implicados en toda práctica deportiva, será de vital importancia si pretendemos que se desarrollen los principios educativos y valores mencionados. Si además, se destaca a los padres como principales agentes socializadores (Arias, 2008), podríamos hacernos las siguientes preguntas: ¿Qué papel juegan los padres en el deporte escolar de sus hijos?, ¿Cómo se comportan? ¿Qué relación tienen con los técnicos deportivos?, ¿Y con sus propios hijos en diferentes ámbitos o contextos (educativo, personal, deportivo, ...)?.

Teniendo en cuenta que los grupos de deportistas apoyados por una actitud favorable de su familia con respecto al deporte, pueden tener un refuerzo positivo en el compromiso hacia la actividad física (Latorre, Gasco, García, Martínez, Quevedo, Carmona, Rascón, Romero, López y Malo, 2009), es interesante

conocer cómo se comporta el triángulo deportivo formado por padres, niños y técnicos.

El contexto del presente estudio se encuentra ubicado en las diferentes Escuelas Deportivas Municipales de la ciudad de Sevilla, por lo que es determinante hablar del deporte escolar. Según Nuviola, Ruiz y García (2003), el deporte escolar, como contenido de las escuelas deportivas, se caracteriza por ser voluntario, estar desarrollado en el periodo instructivo de los niños, abarcar todas las actividades físico-deportivas y tener objetivos formativos. Según Romero (2004), el deporte en edad escolar responde al conjunto de actividades físico-deportivas que se desarrolla en horario no lectivo, dirigidas a la población en edad escolar, y de participación voluntaria. Así pues, y siguiendo con este autor, el deporte en edad escolar ostenta una importancia indiscutible, puesto que constituye un instrumento para el desarrollo de las capacidades físicas, psicológicas, cognitivas y sociales del individuo en esa etapa de la vida.

Además, se muestran las peculiaridades que caracterizan a dichas escuelas deportivas, las cuales se orientan hacia el deporte ocio-recreación, competición o formación (Romero, 2004). Concretamente, la manifestación deportiva de *deporte para todos* es la que rige en las Escuelas Deportivas Municipales de Sevilla, por parte del Plan Director del Instituto Municipal de Deportes del Ayuntamiento de Sevilla, entendiendo al deporte como un elemento integrador, educativo y transmisor de valores. Los participantes de dichas escuelas deportivas son niños de edades comprendidas entre 6 y 12 años, por lo que se tiene en cuenta el concepto de *iniciación deportiva* como noción clave en dicho estudio.

Según Blázquez (1995) el proceso de iniciación debe hacerse de forma



paulatina y acorde con las posibilidades y necesidades de los niños, así como permitir la máxima inclusión y participación. Del mismo modo, esta iniciación se vincula a un proceso de socialización, a la necesidad de una situación de competición y por último a una intencionalidad fundamentalmente educativa. Es importante además, conocer cómo la iniciación a la práctica de los deportes, supone para el niño las primeras experiencias en una serie de actividades que le dotarán de unas vivencias irrepetibles.

Asimismo, se debe tener en cuenta que el deporte se desenvuelve estrechamente vinculado al entorno sociocultural donde se produce su práctica (padres, amigos, entrenadores,...) (Ruiz y Sánchez, 1997). Por ello, estamos de acuerdo con Nuviala, Ruiz y García (2003, p. 15) en considerar que *los miembros de la familia juegan papeles diversos entre los que se incluyen la creación de un clima positivo para la participación deportiva, el aumento de oportunidades para participar en el deporte, o incluso actuando como modelos.*

Son diversos los autores que coinciden en que los padres son uno de los agentes de socialización de mayor influencia en los niños, más aún dentro del entorno deportivo de sus hijos (Cruz, Boixadós, Torregrosa y Mimbbrero, 1996; Sánchez, 1997; Pallarés, 1998; Peiró, 1999; Castillo, Balaguer, García-Merita y Valcárcel, 2004; Weiss y Fretwell, 2005; Arias, 2008). Por lo tanto, la participación de los padres y la relación con sus hijos es un elemento imprescindible para conseguir una educación y formación integral adecuada en la práctica deportiva de los niños. Hernández (2005), señala en una guía para los padres, que lo lógico es que éstos dispongan de tiempo para acompañar al niño a la actividad deportiva, mostrando interés e interesándose por la actividad deportiva de sus hijos.

De hecho, la influencia de los padres en el entorno deportivo del niño puede afectar de manera positiva o negativa en su desarrollo completo, ya que el comportamiento de los padres favorece o perjudica la aparición de actitudes positivas de la personalidad del niño durante la actividad deportiva (Sánchez, 1997). Orneals, Perreira y Ayala (2007), en un estudio realizado sobre la cohesión familiar en la práctica deportiva, concluyó que los padres tienen una influencia significativa sobre la actividad física del adolescente.

Además, los agentes sociales de la práctica deportiva, deberían comprobar que el deporte es un magnífico medio en la formación del carácter y en el desarrollo de virtudes personales, a través de una mayor implicación y compromiso con la actividad deportiva en la que participe su hijo (Vicente, 2005).

Según Gordillo (1992), la influencia de los padres es importantísima en la iniciación deportiva, pues la actitud de éstos puede ser determinante para conseguir una práctica regular en sus hijos. En concreto, los padres no deben quedar como meros espectadores en la vida deportiva de sus hijos, en todo caso, como nos indica Latorre et al., (2009), los padres deben animar la participación deportiva de sus hijos, sin esperar resultados exitosos y respetando las decisiones de los niños.

Según Perís (2003), los padres deberían asegurar que la práctica deportiva de sus hijos sea de calidad, mostrando interés por sus actividades deportivas, colaborando con el club en aquello que se le requiera y valorando la actividad deportiva no sólo por el rendimiento, sino por los beneficios que pueden conseguir sus hijos. Esto refleja la importancia que tiene el que los padres sigan y participen activamente en el deporte de sus hijos, sin que quede exclusivamente en manos del técnico deportivo.



Asimismo, teniendo en cuenta que se está produciendo un incremento de la incidencia de conductas antideportivas en el deporte escolar, provocando el deterioro del juego limpio y de la deportividad (Lee, O'Donoghue y Hodson, 1990; Pelegrín, 2002; 2005), sería interesante determinar si la participación de los padres podría repercutir o no en este tipo de conductas. Al mismo tiempo, Ferreira, Van der Horst, Wendel-Vos, Kremers, Van Lenthe y Brug (2006) hablan del apoyo por parte de los otros significativos y del apoyo directo por parte de los padres en las actividades físico-deportivas como determinantes socioculturales.

Según Cruz et al. (1996), los padres juegan un papel muy importante en la formación de características personales del niño deportista, por lo que es necesario conocer qué clase o tipología de padres se da en los diferentes contextos deportivos donde participan los niños (escuelas deportivas). Concretamente, si el niño recibe por parte del padre demasiadas críticas, el niño se sentirá cohibido, presionado y asociará el juego con la necesidad de hacerlo bien, ganando a toda costa (Hernández, 2005).

Roffé, Fenili y Giscafré (2003), clasifican la tipología de padres en padres indiferentes (falta de interés), padres equilibrados (los ideales) y padres sobreprotectores (pesados, presionantes...). Igualmente, se muestran algunas de las tipologías de padres como son: padres que han sido deportistas de élite, padres obsesionados con el deporte, padres fanáticos, padres protectores, padres interesados en la formación o padres desinteresados, entre otros (Romero, 2004).

Precisamente esta última tipología, la de padres desinteresados, es la que más interesa en el presente estudio. El objetivo principal que nos plantea este trabajo es conocer el interés que pueden mostrar los

padres en las Escuelas Deportivas Municipales donde participan sus hijos.

Este interés, hace referencia al comportamiento que adoptan los padres respecto a los entrenamientos o la competición de sus hijos, y a qué relación tienen con los técnicos deportivos de sus hijos.

Por lo tanto, como objetivos específicos se encuentran los siguientes: conocer la implicación de los padres por los entrenamientos y por la competición en las Escuelas Deportivas Municipales y determinar el nivel de comunicación entre los padres y el técnico de su hijo.

MATERIAL Y MÉTODOS

La población objeto de estudio estaba configurada por los padres, niños y técnicos deportivos pertenecientes a las Escuelas Deportivas Municipales de la ciudad de Sevilla, las cuales en el momento de la investigación, se encontraban distribuidas en los distritos Triana, Casco Antiguo, Nervión-San Pablo, Este, Sur y Macarena.

Los participantes del presente estudio fueron 357 padres y madres, 448 niños/as (de 7 a 15 años) y 36 técnicos deportivos de las modalidades deportivas de fútbol sala, fútbol 7, baloncesto, voleibol, balonmano, bádminton y tenis, en 45 Escuelas Deportivas Municipales de la ciudad de Sevilla, recogándose un total de 841 cuestionarios.

Se utilizaron los tres cuestionarios de la investigación de Garrido (2009), los cuales iban dirigidos a los técnicos, padres y niños de las escuelas deportivas. Cada uno de los cuestionarios contemplaba una escala de respuesta tipo likert, la cual según Esnaola (2005) es una de las más utilizadas en la actualidad. Dicha escala recogía cinco opciones de respuesta (de 1 a 5), con una única opción a señalar: sí, mucho/sí,



siempre (5), bastante/bastantes veces (4), normal/normalmente (3), muy poco/a veces (2), y no, nada/no, nunca (1).

Se realizó la correspondiente validación de los cuestionarios, llevándose a cabo en primer lugar la validación de contenidos por parte de un grupo de expertos, los cuales determinaron si el contenido de los ítems era o no el apropiado. Asimismo se calculó la consistencia interna de los ítems y se utilizó el coeficiente de Cronbach (basado en la correlación media entre todos los ítems) para comprobar el grado de fiabilidad. Se obtuvieron valores por encima del 0,8, lo que indica valores buenos de fiabilidad en el cuestionario (Altman, 1991), lo que sugiere una adecuada relación entre los ítems y un alto poder discriminante.

Finalmente, los cuestionarios quedaron constituidos de la siguiente manera: 44 ítems para el cuestionario de padres, 32 ítems para el de técnicos y 33 ítems para el cuestionario de los hijos. Las diferencias respecto al número de ítems tras la validación, fue debido a que en algunas dimensiones del cuestionario existían más ítems en el cuestionario de hijos y sobre todo en el de padres, con el objeto de poder obtener más información acerca de esa dimensión.

En concreto, los cuestionarios quedaron estructurados en siete bloques con dimensiones diferentes (relación del padre con el técnico de su hijo, el nivel de satisfacción con el trabajo del técnico, la relación deportiva entre padre e hijo, el nivel de implicación del padre en la vida deportiva de su hijo, la actuación del padre en el partido, el interés y expectativas del padre en relación a la competición y el valor e importancia que le otorgan los padres a las Escuelas Deportivas Municipales).

Los cuestionarios se aplicaron gracias a la colaboración de los técnicos deportivos de las Escuelas Deportivas

Municipales, los cuales fueron informados del anonimato de los mismos y les entregaron los cuestionarios a los niños para que éstos hicieran de intermediarios con los padres. Los padres fueron informados de que sus hijos rellenarían sus cuestionarios anónimamente en alguno de los entrenamientos y mostraron su consentimiento prestándose, en su caso, a rellenar los cuestionarios correspondientes a los padres.

Los datos obtenidos se trataron a través del programa estadístico SPSS 13.0 el cual nos permitió hacer una triangulación estadística, con los ítems que formaban parte de los tres cuestionarios, interrelacionando las respuestas de los mismos (padres, técnicos y niños). Se llevaron a cabo diferentes análisis estadísticos con los cuestionarios como fueron el análisis descriptivo, el estudio de relación o correlacional y el análisis de conglomerados o “clusters”.

Por último, mencionar que la mayoría de la investigación sobre la implicación parental en la práctica deportiva se basa en la evaluación sistemática de variables considerando diseños metodológicos de correlación, a partir de la medición de una variable de la implicación parental y la medición de la percepción del niño de la misma variable (Teques y Serpa, 2009). En nuestro caso, el diseño metodológico de correlación se llevó a cabo también con los técnicos deportivos, para así tener en consideración el triángulo deportivo presente en toda práctica deportiva organizada, tal como se comentó anteriormente. Estas correlaciones, son las que se mostrarán en el siguiente apartado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que a continuación se muestran, se desprenden del análisis correlacional de los tres cuestionarios, presentándose a través de tablas de contingencia, las cuales se utilizan para



estudiar variables categóricas como pueden ser el distrito al que pertenece el centro, las modalidades deportivas, etc. Mediante los mismos, obtenemos datos relevantes de la población de estudio, los cuales analizaremos de manera global, y en función de las variables categóricas presentadas: distrito, deportes y tipo de usuario.

Se expondrán los resultados diferenciando principalmente entre las distintas modalidades deportivas estudiadas (Fútbol Sala, Fútbol 7, Baloncesto, Voleibol, Balonmano, Bádminton y Tenis). En algunos casos, se mostrarán también los resultados en función de los distritos y de los tres grupos de encuestados (hijos, padres/madres y técnicos).

En dichas tablas, aparecen reflejados los resultados de todos los encuestados, ya sean técnicos, padres o niños de las escuelas deportivas, con sus correspondientes preguntas según los tres cuestionarios. Debido a la gran cantidad de preguntas de los cuestionarios, se muestran aquellas que hacen relación a los objetivos planteados anteriormente, y las cuales forman parte de los tres cuestionarios.

Concretamente, se mostrarán los ítems más relevantes de las dimensiones del cuestionario que hacen referencia a *la relación del padre con el técnico de su hijo* (ítems 1, 2 y 3), *el nivel de implicación del padre en la vida deportiva de su hijo* (ítems 5 y 6) e *interés y expectativas del padre en relación a la competición* (ítem 8).

En la tabla 1, se muestran los resultados en conjunto de la pregunta 1 (P.1) según los tres cuestionarios:

P.1. *Conozco y hablo con el técnico de mi hijo* (Cuestionario padres)

P.1. *Tus padres conocen y hablan con tu entrenador* (Cuestionario hijos)

P.1. *Hablas y conoces a los padres de tus alumnos* (Cuestionario técnicos).

Tabla 1. Pregunta 1 en función de las modalidades deportivas.

- Conozco y hablo con el técnico de mi hijo (C.P.) - Tus padres conocen y hablan con tu entrenador (C.H.) - Hablas y conoces a los padres de tus alumnos (C.T.)					
	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastan. veces	Sí, siempre
Fútbol Sala	14,1%	35,2%	21,4%	14,8%	14,5%
Fútbol 7	12,5%	20,8%	12,5%	22,9%	31,3%
Baloncesto	8,8%	30,9%	25,8%	20,3%	14,3%
Volei.	33,3%	24,6%	10,5%	10,5%	21,2%
Balonmano	9,6%	37,0%	34,2%	9,6%	9,6%
Bádminton	24,2%	39,4%	6,1%	15,2%	15,2%
Tenis	35,6%	44,4%	15,6%		4,4%
Total	15,0%	32,4%	21,0%	15,7%	15,9%

Se puede observar como en el deporte donde existe mayor relación con el técnico deportivo es en *fútbol 7*. En este deporte, más de la mitad de los padres (54,2%) reconoce hablar con el técnico de su hijo en *bastantes ocasiones* o *siempre*.

Por el contrario, en *tenis* es donde los padres menos conocen y hablan con el técnico de su hijo según revelan los porcentajes más elevados en las opciones *a veces* y *nunca* (80%). En los deportes de *bádminton* y *voleibol*, también se reflejan porcentajes elevados en estas dos opciones, lo que muestra que también los padres conocen y hablan poco con el técnico de su hijo.

Respecto a la pregunta 3, en la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos de los tres cuestionarios según los deportes.

P.3. *Hablo con el técnico en los partidos* (Cuestionario padres)

P.3. *Tus padres hablan con el técnico en los partidos* (Cuestionario hijos)

P.3. *Los padres hablan contigo en los partidos* (Cuestionario técnicos).

Tabla 2. Pregunta 3 en función de las modalidades deportivas.

- Hablo con el técnico en los partidos (C.P.) - Tus padres hablan con el técnico en los partidos (C.H.) - Los padres hablan contigo en los partidos (C.T.)					
	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastan. veces	Sí, siempre
Fútbol Sala	29,9%	25,4%	24,3%	10,9%	9,5%



Fútbol 7	20,8%	27,1%	18,8%	18,8%	14,6%
Baloncesto	27,6%	25,2%	22,9%	15,4%	8,9%
Volei.	43,6%	17,9%	12,8%	2,6%	23,1%
Balmano	24,7%	37,0%	19,2%	12,3%	6,8%
Bádminton	54,5%	30,3%	15,2%		
Tenis	68,4%	21,1%	5,3%	5,3%	
Total	31,3%	26,3%	20,8%	12,1%	9,5%

En la relación de respuestas dadas por los padres, niños y técnicos en cuanto al análisis por deportes en esta pregunta, se observa como de nuevo el *fútbol 7* destaca como el deporte en el que en más ocasiones el padre habla con el técnico de su hijo en los partidos. Ello se observa en los porcentajes de *bastantes veces* y *siempre*.

Se ha de mencionar que de manera general en la mayoría de los deportes los padres apenas hablan con el técnico en los partidos.

Concretamente, se acentúa el *tenis* como el deporte en el que el padre menos habla con el técnico en los encuentros, pues casi el 70% de los encuestados señala la opción *nunca*. Le sigue el *bádminton* con porcentajes similares en las opciones más bajas de la escala.

En cuanto a distritos, la tabla 3 nos revela los resultados respecto a la misma pregunta. Se puede observar como en el distrito Nervión-San Pablo es donde más comunicación existe entre padres y técnicos en los encuentros deportivos, pues el porcentaje de respuestas *bastantes veces* y *siempre* supera el 30%, algo que en los demás distritos no ocurre.

Tabla 3. Pregunta 3 en función de los distritos.

- Hablo con el técnico en los partidos (C.P.) - Tus padres hablan con el técnico en los partidos (C.H.) - Los padres hablan contigo en los partidos (C.T.)					
	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastantes veces	Sí, siempre
Este	27,7%	36,6%	22,3%	8,0%	5,4%
Macarena	27,7%	26,5%	23,9%	7,7%	14,2%
Casco Antiguo	35,4%	23,1%	18,5%	10,8%	12,3%
Triana	43,1%	26,3%	14,4%	8,1%	8,1%
Sur	26,9%	25,2%	28,6%	16,0%	3,4%

Nervión-San Pablo	27,1%	21,1%	18,7%	20,5%	12,7%
Total	31,3%	26,3%	20,8%	12,1%	9,5%

El distrito Triana, con un 43,1% de respuestas en la opción *nunca*, se convierte en el distrito donde los padres menos hablan con el técnico en los partidos. Aún así, comentar que en general, las respuestas *no*, *nunca* y *a veces* son las más respondidas en todos los distritos, lo que indica que dicha comunicación entre el padre y el entrenador continúa siendo baja.

Asimismo, mostramos en la tabla 4 los resultados de esta misma pregunta pero en este caso en función del grupo de encuestados:

Tabla 4. Pregunta 3 en función de las respuestas de padres, hijos y técnicos.

- Hablo con el técnico en los partidos (C.P.) - Tus padres hablan con el técnico en los partidos (C.H.) - Los padres hablan contigo en los partidos (C.T.)					
	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastantes veces	Sí, siempre
Hijos	34,4%	22,6%	21,4%	11,8%	9,8%
Técnicos	8,1%	21,6%	37,8%	32,4%	
Padres	30,0%	31,2%	18,3%	10,2%	10,2%
Total	31,3%	26,3%	20,8%	12,1%	9,5%

Analizando los resultados por tipos de encuestados de la tabla 4 (padres, hijos y técnicos), se muestra como el 70,2% de los técnicos reconoce hablar con los padres en los partidos *normalmente* o en *bastantes ocasiones*, frente al 30% de los padres y niños que han respondido lo mismo.

También es importante observar la respuesta *no*, *nunca*, ya que únicamente el 8,1% de los técnicos contesta en pocas ocasiones dicha respuesta, mientras que el 30 y 34,4% respectivamente de hijos y padres reconocen que los padres *nunca* hablan con los técnicos en los partidos.

En la tabla 5, se analiza la pregunta 2 de todos los cuestionarios, donde aparecen los resultados de la implicación que tienen los padres con el técnico deportivo de su hijo en los entrenamientos.



P.2. *Hablo con el técnico en los entrenamientos* (Cuestionario padres)

P.2. *Tus padres hablan con el técnico en los entrenamientos* (Cuestionario hijos)

P.2. *Los padres hablan contigo en los entrenamientos* (Cuestionario técnicos).

Concretamente esta tabla muestra los resultados en función de los deportes.

Tabla 5. Pregunta 2 en función de las modalidades deportivas.

- Hablo con el técnico en los entrenamientos (C.P.) - Tus padres hablan con el técnico en los entrenamientos (C.H.) - Los padres hablan contigo en los entrenamientos (C.T.)					
	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastan. veces	Sí, siempre
Fútbol Sala	40,0%	30,0%	16,2%	8,3%	5,5%
Fútbol 7	24,0%	24,0%	20,8%	18,8%	12,5%
Baloncesto	36,9%	41,9%	11,5%	5,1%	4,6%
Volei.	61,4%	19,3%	7,0%	5,3%	7,0%
Balmano	30,1%	41,1%	21,9%	5,5%	1,4%
Bádminton	60,6%	15,2%	15,2%	6,1%	3,0%
Tenis	55,6%	40,0%	4,4%		
Total	39,6%	32,7%	14,7%	7,6%	5,4%

Se puede observar que el deporte en el que el padre habla más con el técnico sobre su hijo durante los entrenamientos, es el *fútbol 7*.

De nuevo coinciden los deportes en los que se da menos comunicación con el padre, en este caso en los entrenamientos. En *tenis*, *bádminton* y *voleibol*, los porcentajes de padres que *nunca* hablan con el técnico en los entrenamientos superan el 50%.

A continuación, analizaremos la implicación de los padres no sólo con el técnico de su hijo, sino en relación con la participación directa que tienen tanto en la visita de entrenamientos como de partidos. En definitiva, vamos a mostrar preguntas en relación a la dimensión de los cuestionarios *nivel de implicación del padre en la vida deportiva de su hijo*, que analizan hasta qué punto se implican los padres en sus actividades deportivas.

En la tabla 6, se muestra la pregunta 5 de los tres cuestionarios, en relación a la participación de los padres en los entrenamientos de sus hijos, en función de los deportes donde participan.

P.5. *Me quedo a ver cómo entrena mi hijo* (Cuestionario padres)

P.5. *Tus padres van a ver cómo entrenas* (Cuestionario hijos)

P.5. *Los padres se quedan a ver cómo entrena su hijo/a* (Cuestionario técnicos).

Tabla 6. Pregunta 5 en función de las modalidades deportivas.

- Me quedo a ver cómo entrena mi hijo (C.P.) - Tus padres van a ver cómo entrenas (C.H.) - Los padres se quedan a ver cómo entrena su hijo (C.T.)					
	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastan. veces	Sí, siempre
Fútbol Sala	38,6%	31,0%	11,7%	10,0%	8,6%
Fútbol 7	13,5%	21,9%	16,7%	17,7%	30,2%
Baloncesto	32,3%	39,6%	6,5%	9,2%	12,4%
Volei.	56,1%	31,6%		7,0%	5,3%
Balmano	35,6%	45,2%	5,5%	9,6%	4,1%
Bádminton	66,7%	30,3%			3,0%
Tenis	13,3%	44,4%	6,7%	15,6%	20,0%
Total	34,6%	34,3%	8,8%	10,4%	12,0%

En esta tabla se puede observar cómo el deporte en el que los padres más se quedan a ver cómo entrena su hijo es en *fútbol 7*, con un 30,2% en la opción *siempre* y un 17,7% en *bastantes veces*. El deporte en el que los padres menos se quedan a ver a su hijo es el *bádminton*, con absoluta diferencia respecto a los demás deportes, ya que un 97% de los encuestados de esta modalidad señala que los padres nunca o pocas veces se queda a ver entrenar a su hijo.

La siguiente figura, además de los deportes, muestra en conjunto los distritos donde fueron pasados los cuestionarios, relacionando ambas variables. En ella puede observarse que el elevado porcentaje del *fútbol 7* que se ha comentado, es gracias al promedio en la opción *bastantes veces* del distrito Este, tal como se muestra en la figura 1.

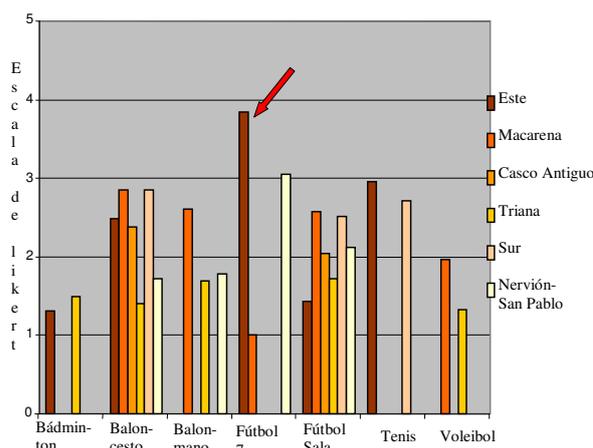


Figura 1. Me quedo a ver cómo entrena mi hijo en función de las modalidades deportivas y distritos.

Del mismo modo, en la mayoría de modalidades deportivas del distrito Triana se encuentran los promedios más bajos respecto a la pregunta de si los padres se quedan a ver cómo entrenan sus hijos.

Hay que tener presente que los padres deberían mantener siempre una actitud positiva acerca de las experiencias de sus hijos en el deporte, ya que es probable que el niño se agobie, estrese o desilusione con el deporte si el padre va a la ofensiva (Barba, 2009).

La tabla 7 muestra la pregunta 6 de los cuestionarios, la cual hace mención a los partidos en vez de a los entrenamientos:

P.6. *Me quedo a ver cómo juega mi hijo/a en los partidos o en la competición* (Cuestionario padres)

P.6. *Tus padres se quedan a ver cómo juegas en los partidos o en la competición* (Cuestionario hijos)

P.6. *Los padres se quedan a ver cómo juega su hijo/a en los partidos o en la competición* (Cuestionario técnicos).

Tabla 7. Pregunta 6 en función de las modalidades deportivas.

	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastan. veces	Sí, siempre
Fútbol Sala	10,1%	16,7%	16,0%	21,2%	36,1%
Fútbol 7	5,2%	8,3%	12,5%	14,6%	59,4%
Baloncesto	13,7%	9,4%	7,1%	21,7%	48,1%
Volei.	28,9%	18,4%	10,5%	21,1%	21,1%
Balonomano	9,6%	28,8%	24,7%	20,5%	16,4%
Bádmin-ton	51,5%	27,3%	6,1%	9,1%	6,1%
Tenis	15,8%	28,9%	10,5%	10,5%	34,2%
Total	13,4%	15,9%	13,0%	19,4%	38,3%

En esta tabla se vuelve a señalar una vez más el *fútbol 7*, con un 59,4% en la opción *siempre*, como el deporte en el que los padres más se quedan a ver cómo juega su hijo en los partidos. Estos resultados coinciden en parte con los obtenidos en el estudio realizado por Torregrosa, Cruz, Sousa, Viladrich, Villamarín, García y Palou (2007), donde se analizó la influencia de los padres en el compromiso deportivo en un grupo de futbolistas, observándose que el 49,2% de los futbolistas de la muestra percibían que sus padres participaban activamente en su actividad deportiva.

Por el contrario, en *bádmin-ton* sólo un 6,1% de los padres va *siempre* a ver los partidos de su hijo y un 51,5% *nunca* va al encuentro. Esto lo sitúa en el deporte donde existe menos implicación por parte de los padres en cuanto a la competición.

Observamos como también el *baloncesto* y *fútbol sala* tienen un alto promedio, en cuanto a que el padre se queda a ver cómo juega su hijo en la competición.

Comenzamos por lo tanto a observar que en los deportes de equipo hay más implicación que en los deportes individuales.



Aún así, se puede apreciar como de manera general en casi todos los deportes, el nivel de implicación de los padres en los entrenamientos y en los partidos es bajo. Sin embargo, los datos obtenidos en el estudio de Torregrosa et al. (2007) con jóvenes futbolistas, mostraron que su actividad deportiva era seguida de manera muy activa por sus padres, con una preponderancia importante de padres y madres que participaban activamente del fútbol de sus hijos.

Respecto a deportes individuales, estudios como el de Delforge y Le Scanff (2006), analizaron la implicación de tres padres en tres jugadores franceses de un equipo de tenis, a través de entrevistas a los padres, entrenadores y jugadores, observándose que la actitud positiva o negativa de los padres influían en los objetivos del propio deportista. Asimismo, en los tres estudios de casos, los padres influyeron en la evolución de sus hijos a través de diferentes variables interactuantes (los valores de los padres, la relación padre-hijo...).

Igualmente, Harwood y Knight (2009) llevaron a cabo un estudio con veintidós padres acerca de su influencia en el estrés de sus hijos jugadores de tenis. Se observó que existía una necesidad de educar a los padres en habilidades cognitivas, conductuales y de motivación para influir positivamente en las respuestas de sus hijos.

En definitiva, es fundamental la participación de los padres con sus hijos deportistas, además del conocimiento que tengan acerca de la modalidad deportiva. Las percepciones de los padres influyen de manera significativa y determinante, y en algunos casos de forma negativa, en el progreso e incluso el éxito de un atleta (Delforge et al., 2006).

Higgins, Gaul, Gibbons y Van Gyn (2003), en un estudio concluyeron que el

apoyo por parte de los padres y de los amigos juega un papel fundamental en la actividad físico-deportiva de los jóvenes. Asimismo, los datos obtenidos por Hellstedt (1995) o Torregrosa et al. (2007), sugieren que para que el deportista tenga una carrera deportiva satisfactoria, se hace necesaria la participación positiva de las familias.

A continuación, en la figura 2 de nuevo se muestran los resultados de la pregunta 6, aunque distinguiéndose las respuestas de los hijos, técnicos y padres.

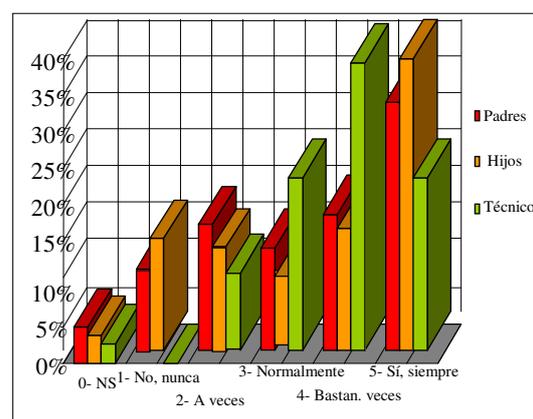


Figura 2. Pregunta 6 en función de las respuestas de padres, hijos y técnicos.

P.6. *Me quedo a ver cómo juega mi hijo/a en los partidos o en la competición* (Cuestionario padres)

P.6. *Tus padres se quedan a ver cómo juegas en los partidos o en la competición* (Cuestionario hijos)

P.6. *Los padres se quedan a ver cómo juega su hijo/a en los partidos o en la competición* (Cuestionario técnicos).

En lo que a los encuestados se refiere, señalar como dato importante observando la figura, que no hay ningún técnico que indique que los padres *nunca* se queden a ver cómo juegan sus hijos, mientras que el 11,7% y el 15,9% de padres e hijos respectivamente señala que *nunca* se quedan los padres a ver la competición.



Esto puede dar a entender que la respuesta de los técnicos es de manera global, entendiéndose que para ellos siempre hay padres en las competiciones, sin tener en cuenta que puedan tratarse de padres de los niños de sus Escuelas Deportivas Municipales o no.

Sin embargo, señalamos la diferencia más significativa de todos los valores en cuanto a porcentajes: el 40,5% de los técnicos cree que los padres van *bastantes veces* a ver la competición mientras que no llega a un 20% los padres e hijos que opinan lo mismo. Aún así, esto quedaría compensado por los valores de *siempre*, donde los hijos y los padres obtienen porcentajes más elevados. Concretamente, un 40% de los niños indica que sus padres siempre se quedan a verlos jugar en partidos o competiciones.

Por último, se muestra la pregunta 8 perteneciente a la dimensión del cuestionario *actuación del padre en el partido*, distinguiéndose los resultados nuevamente en función de padres, hijos y técnicos (tabla 8).

P.8. *Animo a mi hijo desde la grada para que gane* (Cuestionario padres)

P.8. *Tus padres te animan desde la grada para que ganes* (Cuestionario hijos)

P.8. *Los padres animan desde la grada para que se gane* (Cuestionario técnicos)

Tabla 8. Pregunta 8 en función de de las respuestas de padres, hijos y técnicos.

	No, nunca	A veces	Normalmente	Bastan. veces	Sí, siempre
Hijos	21,9%	12,3%	15,8%	13,8%	36,2%
Técnicos		16,2%	40,5%	29,7%	13,5%
Padres	17,0%	17,6%	18,8%	18,2%	28,5%
Total	18,8%	14,7%	18,2%	16,4%	31,8%

En la tabla 8 puede observarse que en general, el 31,8% de los encuestados

revela que los padres/madres siempre animan desde la grada para que su hijo gane. Por el contrario, un 18,8% nunca anima a su hijo. Puede distinguirse también como el grupo de los técnicos se han decantado más en señalar la opción intermedia de la escala, con un destacado 40,5% frente a porcentajes mucho menores en técnicos e hijos. Del mismo modo, es importante señalar como no hay ningún técnico deportivo que haya señalado la opción *nunca* a dicha pregunta, lo cual nos revela que para ellos siempre se da el caso de que los padres animan para que se gane.

Estos datos, difieren con los obtenidos en el estudio de González y Otero (2005), acerca de actividades deportivas en chicas, donde se observó que los padres manifestaban preferencia por deportes de competición en un porcentaje muy bajo, prefiriendo los de participación.

Estudios como el de Kidman, McKenzie y McKenzie (1999), analizaron los comentarios realizados por los padres durante la competición, observando que existía un porcentaje elevado de comentarios negativos. En nuestro caso, debido a la baja asistencia de padres a las competiciones, se podría suponer que los niños no deben estar muy influenciados por los comentarios de éstos en los partidos.

Sin embargo, teniendo en cuenta que según la tabla 8 la mayoría de los padres que sí asisten a los partidos quieren que se gane, habría que ver qué tipo de ánimos y comentarios harían con el objetivo de obtener la victoria. De hecho, autores como Hellstedt (1995) sugieren que las familias con niños pequeños deben hacer hincapié en la diversión y el desarrollo de habilidades, minimizando el estrés competitivo, algo muy contrario a lo que ocurre en nuestro estudio donde un gran porcentaje de padres se interesa porque su hijo gane. Además, en un estudio sobre baloncesto, Brustad (1988) observó que al disminuir la presión de los padres,



esto conllevaba un mayor disfrute en los jóvenes jugadores.

Por lo tanto, si tenemos en cuenta que según Fraile y De Diego (2006), en el caso de los niños, sus motivaciones para participar en el deporte escolar pueden verse modificadas a partir de la influencia de los padres, educadores, sus deseos de competir o pasarlo bien, habría que prestar especial atención a qué valor e importancia se le otorga al concepto de ganar. Especialmente, el problema de la competición se da cuando en la mayoría de los casos se le da una importancia excesiva al ganar (González, 1998), algo que como hemos observado se da en nuestro estudio.

Asimismo, estudios como el de Lavoí y Babkes (2008), con jugadores de hockey, mostraron como la interpretación por parte de los niños del comportamiento y creencias de sus padres en relación al deporte, afecta en que sus comportamientos sean más o menos correctos. En el presente estudio, se ha evidenciado la baja participación e implicación de los padres en la actividad deportiva de sus hijos en las diferentes Escuelas Deportivas Municipales de Sevilla, al margen del deporte practicado o del distrito donde se desarrolle. Esto podría revelar que los niños podrían estar poco influenciados por la implicación de los padres en la actividad deportiva.

La participación de los padres de manera activa es fundamental. Estudios como el de Babkes y Weiss (1999), observaron que los hijos cuyos padres se percibían como modelos positivos y activos, que daban más respuestas positivas acerca del rendimiento y actuación de sus hijos, presentaban una mayor diversión y motivación intrínseca. Esto podría verse reflejado en la participación y actuación activa de los padres en entrenamientos y competiciones. Del mismo modo, en este estudio se observó que en jugadores de fútbol que percibían que sus padres les daban respuestas positivas por los éxitos, posiblemente tendrían una experiencia más

divertida en el fútbol que practicaban. Teniendo presente que nuestro estudio destaca por una mayor implicación de los padres en este deporte, sería interesante ver si los hijos disfrutaban del mismo como consecuencia del comportamiento de sus progenitores.

Igualmente, estudios como el de Keegan, Harwood, Spray y Lavallee (2009), analizaron de manera cualitativa el papel de los entrenadores, padres y el grupo de iguales, revelando que los padres influenciaban principalmente a sus hijos a través del apoyo en la participación y aprendizaje deportivo. Asimismo, se observaba una gran influencia de los padres en cuanto a la motivación, debido a la percepción de autoridad por parte de los hijos de la figura del padre.

Linder (2002), sugiere que los padres que muestran interés en las actividades físicas de sus hijos, hace aumentar la probabilidad de que sus hijos practiquen actividad física de manera prolongada. Además, teniendo en cuenta que la influencia de los padres disminuye conforme aumenta la edad de los adolescentes (Ries, 2009), en nuestro caso, y en base a los resultados obtenidos, parece evidente que se debería profundizar aún más en las razones por las que se da esta baja participación de padres en relación al deporte, ya sea en entrenamientos o en competiciones deportivas.

CONCLUSIONES

En cuanto a los datos y resultados obtenidos en este estudio, las conclusiones que se derivan son las siguientes:

- El deporte donde los padres tienen más comunicación con el técnico es en fútbol 7 y donde menos en tenis, seguido del bádminton y voleibol.
- El interés que muestran los padres tanto por ir a ver los entrenamientos como por la competición en las diferentes Escuelas Deportivas



Municipales es bajo, siendo el distrito Triana el que obtiene los porcentajes inferiores.

- Los padres pertenecientes al fútbol 7 del distrito Este son los que más se quedan a observar a sus hijos en los entrenamientos.
- Los deportes donde los padres más se quedan a ver cómo juega su hijo en los partidos son el fútbol 7 en primer lugar, seguido del baloncesto y fútbol sala.
- El bádminton es el deporte donde menos se implican los padres a la hora de ir a ver los entrenamientos y los partidos.
- Aunque la implicación sigue siendo baja, los padres se implican más a la hora de ir a ver a sus hijos a los partidos que a los entrenamientos. Concretamente el 70% de los encuestados nunca o sólo a veces hablan con el técnico en los entrenamientos.
- La mayoría de padres habla con el técnico de su hijo más en los entrenamientos que en los partidos o la competición, siendo los padres del deporte de fútbol 7 aquellos que más se implican en esta cuestión.
- El distrito Nervión-San Pablo es donde más comunicación existe entre padres y técnicos en los encuentros deportivos, siendo el distrito Triana por el contrario donde menos se da esta situación.
- La mayoría de los padres anima a sus hijos con el fin de que ganen durante los partidos, según el punto de vista de padres, hijos y técnicos.

Por último, estamos de acuerdo con Latorre et al. (2009) en considerar importante ampliar la investigación sobre aspectos como la formación de los entrenadores y técnicos deportivos. Además, dentro del papel de los agentes de socialización, sería interesante analizar en profundidad el papel de los compañeros e iguales de la práctica deportiva, por ser la

figura más cercana, como sugieren autores como Torregrosa et al. (2007) y Amenábar et al. (2008).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Altman, D.G. (2001). *Practical statistics for medical research*. New Cork: Chapman and Hall.
2. Amenábar, B., Sistiaga, J.J. y García, E. (2008). Revisión de los distintos aspectos de la influencia de los padres y las madres en la práctica de la actividad física y el deporte. *Apunts*, 93, 29-35.
3. Arias, J.L. (2008). El proceso de formación deportiva en la iniciación a los deportes colectivos fundamentado en las características del deportista experto. *Retos. Nuevas tendencias en Educación física, Deporte y Recreación*, 13, 28-32.
4. Babkes, M.L. y Weiss, M.R. (1999). Parental influence on children's cognitive and affective responses to competitive soccer participation. *Pediatric Exercise Science*, 11, 44-62.
5. Barba, S. (2009). Práctica deportiva en edad escolar. Ideas y actitudes erróneas por parte de entrenadores, profesores y padres. *Revista digital – Buenos Aires – Nº 139*. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd139/actitudes-erroneas-por-parte-de-entrenadores.htm>
6. Blázquez, D. (1995). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. Barcelona: Inde.
7. Brustad, R. J. (1988). Affective outcomes in competitive youth sport: The influence of intrapersonal and socialization factors. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10, 307-321.
8. Castillo, I., Balaguer, I., García-Merita, M. y Valcárcel, P. (2004). El papel de la familia y de los pares en el estilo de vida de los adolescentes. *Encuentros en Psicología Social*, 2, (1), 20-26.
9. Cecchini, J.A. (2005). El deporte educativo en la edad escolar. *En Actas del VI Congreso Internacional de Educación Física y Deporte Escolar*. Madrid: Gymnos.



10. Cruz, J., Boixadós, M., Torregrosa, M. y Mimbbrero, J. (1996). ¿Existe un deporte educativo?: Papel de las competiciones deportivas en el proceso de socialización del niño. *Revista de Psicología del Deporte*, 9-10, 111-132.
11. Delforge, C. y Le Scanff, C. (2006). Parental influence on tennis players: case studies. *Revista de Psicología del Deporte*, 15(2), 233-248.
12. Esnaola, I. (2005). Elaboración y validación del cuestionario Autokontzeptu Fisikoaren Itaunketa (AFI) de autoconcepto físico. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
13. Fraile y De Diego (1996). Motivaciones de los escolares Europeos para la práctica del deporte escolar. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, 44, 85-109.
14. Ferreira, I. Van der Horst, K., Wendel-Vos, W., Kremers, S., Van Lenthe, F. J. y Brug, J. (2006). Environmental correlates of physical activity in youth – a review and update. *Obesity Reviews*, 8, 129-154.
15. Garrido, M.E. (2009). *Padres: Rol en las Escuelas Deportivas Municipales*. Tesis Doctoral. Sevilla: Secretario de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. ISBN: 9788469234013. Disponible en: <http://fondosdigitales.us.es>
16. González, J. (1998). Organización del deporte extraescolar en los centros docentes de Barcelona. *Tesis Doctoral*, Universidad de Barcelona.
17. González, A.M. y Otero, M. (2005). Actitudes de los padres ante la promoción de la actividad física y deportiva de las chicas en edad escolar. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5 (1 y 2), 173-195.
18. Gordillo, A. (1992). Orientaciones psicológicas en la iniciación deportiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 1, 27-36.
19. Gutiérrez, M. (2004). El valor del deporte en la educación integral del ser humano. *Revista de Educación: Educación y Deporte*. 335, 105-126.
20. Harwood, C. y Knight, C. (2009). Stress in youth sport: A developmental investigation of tennis parents. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 447-456.
21. Hellstedt, J.C. (1995). Invisible players: a family system model. En S.M. Murphy (Ed.), *Sport Psychology Interventions*. (pp. 117-147). Champaign, IL.: Human Kinetics.
22. Hernández, E. (2005). *Guía para Padres: Deporte Escolar. Padres e Hijos*. Fundación Deportiva Municipal. Ayuntamiento de Valencia. Fundación Deportiva Municipal.
23. Higgins, J.W., Gaul, C., Gibbons, S. y Van Gyn, G. (2003). Factors influencing physical activity levels among Canadian youth. *Canadian Journal of Public Health*, 94, 45-51.
24. Holt, N.L., Tamminen, K.A., Black, D.E., Sehn, Z.L. y Wall, M.P. (2008). Parental involvement in competitive youth sport settings. *Psychology of Sport and Exercise*, 9, 663-685.
25. Keegan, R.J., Harwood, C.G., Spray, C.M. y Lavallee, D.E. (2009). A qualitative investigation exploring the motivational climate in early career sports participants: Coach, parent and peer influences on sport motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 361-372.
26. Kidman, L., McKenzie, A. y McKenzie, B. (1999). The nature and target of parents comments during youth sport competitions. *Journal of Sport Behavior*, 22, (1), 54-68.
27. Latorre, P.A., Gasco, F., García, M., Martínez, R.M., Quevedo, O., Carmona, F.J., Rascón, P.J., Romero, A., López, G.A. y Malo, J. (2009). Análisis de la influencia de los padres en la promoción deportiva de los niños. *Journal of Sport and Health Research*, 1, (1), 12-25.
28. Lavoie, N.M. y Babkes, M. (2008). The relation between perceived parent-created sport climate and competitive



- male youth hockey player's good and poor sport behaviours. *The Journal of Psychology*, 142, (5), 471- 495.
29. Lee, M.J., O'Donoghue, R. y Hodson, D. (1990). *Ethical issues in sport II: The measurement of values in sport; a review of methods for a proposed trans-european Project*. Strasbourg: Consejo de Europa.
 30. Linder, K. (2002). The Physical Activity Performance Relationship Revisited. *Pediatric Exercise Science* 14, 155-69.
 31. Nuviola, A., Ruiz, F.J. y García, M.E. (2003). Tiempo libre, ocio y actividad física en los adolescentes. La influencia de los padres. *Retos. Nuevas tendencias en Educación física, Deporte y Recreación*, 6, 13-20.
 32. Orneals, I.J., Perreira, K.M., Ayala, G.X. (2007). Parental influences on adolescent physical activity: a longitudinal study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4 (3), 1-10. Disponible en <http://www.ijbnpa.org/content/4/1/3>
 33. Pallarés, J. (1998). Los agentes psicosociales como modulares de la motivación en deportistas jóvenes orientados al rendimiento: un modelo causal. *Revista de Psicología del Deporte*, 2, (7), 275-281.
 34. Peiró, C. (1999). La teoría de las perspectivas de meta y la educación física: Un estudio sobre los climas motivacionales. *Revista de Psicología Social Aplicada*, 1, (9), 25-44.
 35. Pelegrín, A. (2002). Conducta agresiva y deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2, (1), 39-56.
 36. Pelegrín, A. (2005). Detección y valoración de la incidencia de las actitudes antideportivas durante la competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5, (1 y 2), 133-142.
 37. Peris, D. (2003). *Los padres son importantes...para que sus hijos hagan deporte*. Castellón: Fundación Club Deportivo Castellón.
 38. Sánchez, M.J. (1997). Personalidad y Deporte. *Ensayos. Revista de Estudios de la Escuela Universitaria de Magisterio de Albacete*. 12, 273-280.
 39. Ries, F.C. (2009). *Actividad Físico-Deportiva en adolescentes de Sevilla y Luxemburgo. Influencia de Factores Personales, Parentales y Situacionales percibidos sobre la intención y la práctica*. Tesis Doctoral. Sevilla: Secretario de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. ISBN: 9788469296486. Disponible en: <http://fondosdigitales.us.es>
 40. Ruiz, L.M. y Sánchez, F. (1997). *Rendimiento Deportivo Claves para la optimización de los aprendizajes*. Editorial Gymnos: Madrid.
 41. Roffé, M., Fenili, A. y Giscafré, N. (2003). "Mi hijo el campeón" *Las presiones de los padres y el entorno*. Buenos Aires: 2ª Edición. Lugar Editorial.
 42. Romero, S. (2004): Padres, Deporte y Educación. *Conferencia en 3 Congreso Nacional de Deporte en Edad Escolar "Deporte y Educación"*. Dos Hermanas (Sevilla): Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas. Patronato Municipal de Deportes.
 43. Teques, P. y Serpa, S. (2009). Implicación parental: adaptación de un modelo teórico al deporte. *Revista de Psicología del Deporte*, 18(2), 235-252.
 44. Torregrosa, M., Cruz, J., Sousa, C., Viladrich, C., Villamarín, F., García, A. y Palou, P. (2007). La influencia de los padres y madres en el compromiso deportivo de futbolistas jóvenes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39 (2), 227-237.
 45. Vicente, Y.P. (2005). Actitudes hacia el deporte. *I Congreso de Deporte en Edad Escolar "Propuestas para un nuevo modelo"*. Valencia 27-29 Octubre 2005.
 46. Weiss, M.R. y Fretwell, S.D. (2005). The Parent-Coach/Child-Athlete Relationship in Youth Sport: Cordial, Contentious, or Conundrum? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(3), 286-303.



Alacid, F.; Vaquero, R.; López-Miñarro, P.A. (2010). Cicle frequency and wash riding on 5000 m competition in female kayakers. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3): 277-286

Original

FRECUENCIA DE CICLO Y NAVEGACIÓN EN LA ESTELA EN MUJERES KAYAKISTAS EN COMPETICIÓN SOBRE 5000 M

CYCLE FREQUENCY AND WASH RIDING ON 5000 M COMPETITION IN FEMALE KAYAKERS

Alacid, F.¹; Vaquero, R.²; López-Miñarro, P.A.³

¹*Faculty of Sports Sciences. University of Murcia. Spain*

²*Department of Physical Education and Sport. University of Murcia. Spain*

³*Faculty of Education. University of Murcia. Spain*

Correspondence to:
Fernando Alacid Cárceles
Faculty of Sports Sciences. University of Murcia.
C/Argentina, s/n.
30720. Santiago de la Ribera. Murcia. Spain.
Tel. (+34) 868 88 86 53
Email: fernando.alacid@um.es

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



Received: 11-03-2010

Accepted: 07-06-2010



RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la evolución de la frecuencia de ciclo y la navegación en estela en una competición sobre 5000 m, realizada por 75 mujeres kayakistas (40 juveniles y 35 seniors). Las variables analizadas se obtuvieron de la grabación de un tramo del recorrido cercano a la salida, meta y pasos intermedios del circuito de competición. La frecuencia de ciclo se caracterizó por alcanzar sus valores máximos en la salida, seguida de un descenso de ésta en el desarrollo de la prueba y un incremento final en la llegada a meta. El paleo en estela estuvo presente en el transcurso de la prueba pero no en la salida ni en la llegada a meta. Así, en el paso por el 3000 m el 52% de la muestra usaba esta técnica, mientras en el paso por el 4000 m fue el 40%. Además, se encontraron frecuencias de ciclo significativamente superiores en aquellas palistas que navegaban en la estela de otra embarcación en el paso por el 3000 m. La formación utilizada para navegar a la estela fue la ola lateral, mientras que no se registraron casos de navegación en V.

Palabras clave: frecuencia de paleo, kayak, piragüismo.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the evolution of the cycle frequency and the use of the wash riding technique during a 5000-m competition in 75 female kayakers (40 junior and 35 senior). The analyzed variables were obtained from the recording of a section of the race near the start, the end and the intermediate stages of the competition circuit. The highest values of the cycle frequency were at the start. After that, this variable decreased during the race, but finally it increased near the finish. The wash riding technique was non-existent at the beginning and at the end of the competition, having this variable a major presence in the development of the contest. This technique was used by the 52% of the paddlers at 3000 m and the 40% at 4000 m. In addition, cycle frequency was higher in those paddlers that used the wash riding technique at 3000 m. The wash riding position used in competition was the lateral one meanwhile the navigation in the V was not used by any paddler.

Key words: stroke rate, kayak, canoeing.



INTRODUCCIÓN

El piragüismo es un deporte que abarca una gran multitud de especialidades, clasificadas principalmente por el tipo de aguas en el que se desarrollan: en ríos de diferente dificultad, donde el nivel técnico del palista es el principal factor determinante; en el mar, con el objetivo de realizar largas travesías; en piscinas o espacios reducidos, donde se desarrollan partidos de kayak-polo; y en aguas tranquilas, desarrollando carreras en línea, donde el nivel técnico, así como la fuerza y resistencia de los palistas son determinantes para obtener altos niveles de rendimiento.

En aguas tranquilas, embarcaciones individuales, dobles y cuádruples, recorren las diferentes distancias de competición en el menor tiempo posible. En esta especialidad se pueden diferenciar dos grandes grupos: carreras de velocidad en línea en las que las calles están limitadas por boyas y se compite sobre distancias de hasta 1000 m; y pruebas de fondo en línea, donde los palistas pueden navegar libremente por el campo de regatas, es decir, no hay calles limitadas por boyas y para completar el recorrido hay que tomar una o varias ciabogas, es decir, hay que dar varias vueltas a un circuito.

Hasta el momento, se han analizado la evolución de la velocidad, frecuencia y longitud de ciclo en carreras de velocidad en línea en palistas infantiles mediante la grabación lateral de la distancia completa sobre 200 y 500 m (Alacid *et al.*, 2005; 2008) o colocando cámaras fijas a lo largo de la distancia de 1000 m (Alacid, López-Miñarro y Vaquero, en prensa). Mediante el uso de frecuencímetros manuales, se ha descrito el comportamiento de la velocidad utilizando diferentes distribuciones del esfuerzo sobre un test máximo de dos minutos en kayak-ergómetro (Bishop, Bonetti y Dawson, 2002) y comparado la frecuencia de paleo en agua y en kayak-ergómetro (Barnes y Adams, 1998; Van Someren y Oliver, 2002). Sin embargo, no conocemos trabajos que analicen las

variables cinemáticas de las carreras de fondo en línea.

En las pruebas de distancias superiores a los 1000 m, la posibilidad de palear libremente por el campo de regatas permite que los palistas puedan utilizar la estela dejada por otros competidores como un sistema de ayuda similar al utilizado en ciclismo al ir a rueda.

Dentro de la navegación en estela se pueden presentar dos formaciones claramente diferenciadas (Sánchez y Magaz, 1993; Perez-Landaluce *et al.*, 1997; 1998):

- Ola lateral (derecha o izquierda): El palista debe colocar su proa a la altura del asiento de la embarcación que le precede a una distancia de 1 a 1,5 m (figura 1).
- En uve (V): Una embarcación navega en V cuando se sitúa detrás de la popa de la piragua que abre la formación y al mismo tiempo aprovecha la estela de otras dos embarcaciones que navegan a la ola lateral de la primera embarcación (en la figura 1 se colocaría justo detrás del kayak de color negro).



Figura 1. Posición de los palistas en la navegación en la estela a ola lateral derecha e izquierda.

Algunos efectos adicionales de esta técnica sobre la embarcación que navega en la estela son un ligero hundimiento de la proa, una sensación de menor esfuerzo en la palada y, si la estela se toma de una embarcación mucho más rápida, un incremento de la frecuencia de palada y de la velocidad por encima de las posibilidades objetivas de la embarcación. Además, el palista que navega en la estela debe controlar la dirección de su piragua, ya que



la ola tiende a aproximar su proa a la embarcación que le precede pudiendo provocar una colisión o estorbar al palista que se encuentra delante (Sánchez y Magaz, 1993).

La influencia de la navegación en la estela sobre diferentes variables fisiológicas ha sido analizada a velocidades equivalentes a las desarrolladas en pruebas de 10 km en palistas de elite. Gray *et al.* (1995) encontraron un descenso en la navegación en la estela respecto a la navegación libre del 11% y del 4% en el consumo de oxígeno y la frecuencia cardíaca, respectivamente. Por otro lado, varios estudios (Pérez-Landaluce *et al.*, 1997; 1998) también encontraron disminuciones de la concentración de lactato y la percepción subjetiva del esfuerzo en la navegación en la estela, cuantificando el ahorro energético en el 18% al utilizar la estela lateral y el 32% la estela en V.

Estos trabajos han evaluado la navegación en la estela en situaciones controladas de paleo, pero es también necesario evaluar el desarrollo de esta técnica en competición. Por todo ello, los objetivos de este trabajo fueron: 1) determinar la evolución de la frecuencia de paleo a lo largo de una prueba de 5000 m en mujeres de categoría senior y juvenil; 2) analizar la influencia de la navegación en la estela sobre la frecuencia de ciclo en las palistas que utilizaron esta técnica en el desarrollo de la prueba.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra estuvo compuesta por 75 mujeres kayakistas, 40 de categoría juvenil (edad: 16-17 años) y 35 senior (edad: más de 18 años) participantes en el XL Campeonato de España de Invierno organizado por la Real Federación Española de Piragüismo del 21 al 22 de marzo de 2009 en el río Guadalquivir a su paso por Sevilla. Todas las palistas compitieron, en sus respectivas pruebas según su categoría,

sobre la distancia de 5000 m, mediante una vuelta a un circuito de 3000 m y dos a otro de 1000 m (figura 2).

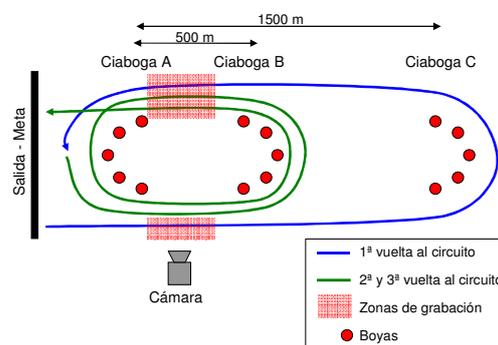


Figura 2: Recorrido realizado por las kayakistas en la prueba.

Se colocó una cámara JVC Everio MG-155 (Victor Company of Japan, Japón) a 100 m de la salida, con el fin de grabar a las palistas en la salida y en el paso de los 3000, 4000 y 5000 m. Se grabaron tres ciclos de paleo de cada una de las kayakistas a su paso por delante de la cámara en la salida y antes de llegar a la ciaboga A o al entrar a meta al final de la prueba (figura 2).

Las grabaciones fueron obtenidas a 30 fotogramas por segundo, analizándose posteriormente con el programa VirtualDub 1.8.8 by Avery Lee pasándose posteriormente los resultados a una hoja de cálculo Microsoft[®] Excel XP (Microsoft Corporation, EE.UU.).

La frecuencia de ciclo de cada una de las palistas grabadas se obtuvo calculando el tiempo transcurrido al completar tres ciclos de paleo. Para ello, se determinó el incremento de fotogramas tomando como fotograma inicial aquél en el se realizó el primer ataque por el lado de grabación, y como fotograma final el primer contacto de la pala con el agua tras completar los tres ciclos, y se obtuvo el tiempo tras dividir el resultado entre 30 (fotogramas por segundo). La frecuencia de ciclo se determinó al dividir los tres ciclos evaluados entre el tiempo empleado en realizarlos, expresándose los resultados en ciclos $\cdot s^{-1}$.



Antes del paso por el 3000, 4000 y 5000 m de la competición (100 m previos a la ciaboga) se analizó si las kayakistas que participaban en la prueba iban en la estela de la embarcación que tenían delante (ya fuera a la ola lateral o en V) o paleaban en solitario o liderando un grupo de palistas.

La obtención de los datos fue realizada por un único observador. Se calculó la fiabilidad intraobservador mediante el coeficiente de correlación intraclase tras realizar un test-retest, arrojando un valor de 0,99. La incertidumbre o error en la medida al digitalizar a 30 imágenes por segundo quedó establecida en 0,033 segundos, mientras que, el error relativo porcentual se determinó dividiendo 0,033 entre el tramo de menor tiempo registrado y multiplicando el resultado por 100, obteniéndose valores máximos del 0,97%.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete informático SPSS 15,0, realizando en primer lugar la prueba de Kolmogorov-Smirnov con objetivo de verificar la normalidad de las variables y, posteriormente, un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas de un factor. Si se encontraban diferencias significativas para el efecto principal del ANOVA se procedió a realizar un análisis *post hoc* de Bonferroni para determinar las diferencias entre la frecuencia de ciclo a lo largo de los cuatro momentos estudiados. Para determinar las diferencias entre las condiciones de palear en la estela o sin su influencia se aplicó una prueba *t* de Student para muestras independientes. El nivel de significación se estableció en un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La figura 3 muestra la evolución de la frecuencia de ciclo a lo largo de la competición sobre 5000 m en mujeres de categoría senior y juvenil. No se encontraron diferencias significativas entre ambas categorías, aunque se puede observar

una mayor frecuencia de ciclo en las mujeres senior a lo largo de toda la prueba excepto en la salida, donde los valores más altos fueron alcanzados por las juveniles.

Puesto que no se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de ciclo de las palistas de categoría juvenil y senior, los datos se analizaron en conjunto. Se encontraron diferencias significativas entre la frecuencia de ciclo en la salida ($0,89 \pm 0,10$ ciclos \cdot s⁻¹) y el resto de momentos de valoración de la variable ($p < 0,001$). No se encontraron diferencias entre las frecuencias de ciclo al paso por el 3000 ($0,73 \pm 0,06$ ciclos \cdot s⁻¹) y 4000 m ($0,72 \pm 0,06$ ciclos \cdot s⁻¹), mientras que se produjo un incremento significativo al final de la prueba ($0,98 \pm 0,09$ ciclos \cdot s⁻¹) ($p < 0,001$).

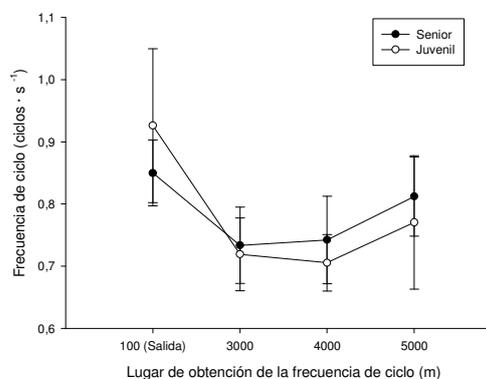
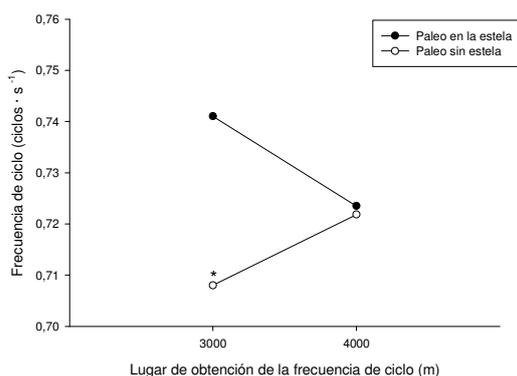


Figura 3. Evolución de la frecuencia de ciclo en competición sobre 5000 m.

Del total de palistas, 39 navegaban en la estela tomando la ola lateral de otras participantes a su paso por los 3000 m (52%), mientras que fueron 30 las que lo hicieron mil metros después (40%). No se encontraron palistas que navegaran en la estela en V en el desarrollo de la prueba. Las palistas que iban en la estela de otra embarcación llevaron una frecuencia de ciclo significativamente superior a las que navegaban sin ayudarse de esta técnica al completarse los primeros 3000 m ($p < 0,05$), mientras que no se encontraron diferencias entre ambas circunstancias al pasar por la distancia de 4000 m (figura 4).



* $p < 0,05$.

Figura 4. Frecuencia de ciclo al palear en la estela o fuera de ella.

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este estudio fue determinar la evolución de la frecuencia de ciclo a lo largo de una competición sobre 5000 m en mujeres kayakistas, así como la influencia del uso o no de navegación en la estela de las competidoras en la frecuencia de ciclo. El principal hallazgo de este trabajo es la identificación de altas frecuencias de paleo en la salida y antes de llegar a meta, mientras que esta variable permanece estable a lo largo del desarrollo de la prueba. Respecto a la navegación en la estela, destaca la mayor frecuencia de ciclo de las palistas que utilizaron esta técnica justo antes de completar los primeros 3000 m de competición.

Los valores más altos de la frecuencia de ciclo se obtuvieron en la salida, momento en el cual las palistas pretendían obtener una buena posición y evitar zonas de excesivo oleaje. El paso por los 3000 y 4000 m se caracterizaron por frecuencias de ciclo más bajas y estables propias del ritmo de crucero, terminando la prueba con un incremento de la variable, característica del sprint final. Esta distribución coincide con la descrita en competiciones de larga distancia en la literatura existente sobre piragüismo de aguas tranquilas (Cox, 1992; Sánchez y Magaz, 1993; Toro, 1986) y con la

presentada en estudios sobre 1000 m en palistas de categoría infantil (Alacid, López-Miñarro y Vaquero, en prensa). También tiene cierta similitud con la descrita en pruebas de 500 y 200 m en palistas infantiles (Alacid *et al.*, 2005; 2008) y con palistas olímpicos sobre 500 y 1000 m (Alacid, López-Miñarro e Isorna, en prensa) en cuanto al descenso significativo de la variable tras la salida y diferenciándose al no producirse un incremento significativo de la frecuencia de ciclo al final de las pruebas.

Tanto las frecuencias de ciclo máximas ($0,98 \pm 0,09$ ciclos · s⁻¹), como las mínimas ($0,72 \pm 0,06$ ciclos · s⁻¹) encontradas en este trabajo fueron inferiores a las descritas en mujeres kayakistas de elite en los JJ.OO. de Pekín (Alacid, López-Miñarro e Isorna, en prensa), con frecuencias máximas y mínimas de $1,03 \pm 0,05$ y $0,91 \pm 0,04$ ciclos · s⁻¹, respectivamente, algo que está motivado por tratarse de una prueba de duración muy inferior (500 m). Los valores encontrados en nuestro estudio fueron también inferiores a los hallados en otros trabajos realizados con palistas de elite (Issurin, 1998) y a los obtenidos por palistas infantiles en distancias de 200 y 500 m (Alacid *et al.*, 2005; 2008). Sin embargo, las mujeres kayakistas de categoría infantil sobre 1000 m (Alacid, López-Miñarro y Vaquero, en prensa) obtuvieron valores inferiores a los aportados en este estudio ($0,82 \pm 0,04$ y $0,76 \pm 0,04$ ciclos · s⁻¹ de frecuencia de ciclo máxima y mínima, respectivamente), atribuible probablemente a que se trataba de palistas en período de desarrollo y formación.

La navegación en la estela, en todas sus formas, ha sido difícilmente identificable al inicio de la prueba y al final de la misma, ya que en ambos casos, las palistas pretendían obtener una buena posición o clasificación en la regata, respectivamente. Sin embargo, el 52% de las palistas usaron esta técnica utilizando la



ola lateral formada por la embarcación que las precedía antes de completar los primeros 3000 m y el 40% al llegar a los 4000 m. Este descenso puede estar justificado por el diseño del circuito de la competición (figura 2), ya que al aproximarse a los 3000 m, las palistas procedían de completar 1500 m en línea recta, mientras que al completar los 4000 m, tenían 500 m sin la influencia de una ciaboga que pudiera interferir en el desarrollo de esta técnica.

La ausencia de palistas que utilizaron la estela en V podría deberse a que en una situación real de carrera, aunque teóricamente ésta es la posición en la que mayor beneficio energético se obtiene, la navegación resulta más compleja por la interacción de ambas estelas pudiendo influir negativamente sobre el equilibrio de la palista. Además en esta posición la embarcación se encuentra encerrada por las tres que le preceden por lo que la maniobrabilidad para realizar un adelantamiento es prácticamente nula.

Por otro lado, se encontró una mayor frecuencia de ciclo en el paso por los 3000 m en las piragüistas que navegaban en la estela de otra embarcación, mientras que no se encontraron diferencias al completarse los 4000 m. Esta mayor frecuencia de ciclo en el primero de los casos, podría deberse a uno los efectos anteriormente descritos por Sánchez y Magaz (1993) al ir en la estela de una embarcación mucho más rápida, o por conseguir una posición más ventajosa a la hora de tomar la próxima ciaboga. Por otro lado, contrasta con las aportaciones de trabajos anteriores donde la frecuencia de ciclo disminuía del paleo en solitario o liderando un grupo de palistas a la navegación en la estela de $0,73 \pm 0,04$ a $0,71 \pm 0,05$ ciclos \cdot s⁻¹ (Gray *et al.*, 1995) y de $0,78 \pm 0,03$ a $0,74 \pm 0,02$ ciclos \cdot s⁻¹ (Pérez-Landaluce *et al.*, 1998), algo que podría justificarse al haber sido valoradas en situaciones de entrenamiento a velocidades constantes y no en competición

con cambios de ritmo y navegando en un circuito con ciabogas. Además, el hecho de que las palistas que iban a la estela de otra embarcación en el paso por los 3000 m tuvieran frecuencias de ciclo mayores que la embarcación que encabezaba la formación, podría indicar que estas palistas llevaban un ritmo superior al que llevarían al navegar en solitario para no perder la estela de la embarcación que les precedía. Que no sucediera lo mismo en el paso por los 4000 m podría atribuirse a la incapacidad de mantener la velocidad para seguir en la estela de una embarcación mucho más rápida 1000 m después. Este resultado concuerda con el descenso de palistas que navegaban en la estela entre un paso y otro.

Una de las limitaciones de este trabajo es que la frecuencia de ciclo obtenida en momentos puntuales de una competición no tiene porqué ser representativa del valor medio de un tramo, sino que se trata de una aproximación a un posible valor real. Este inconveniente se puede solventar si se dispone de la grabación completa desde una perspectiva lateral de la evolución de las embarcaciones a lo largo de toda la distancia (Sperlich y Baker, 2002), pero supone un problema al valorar un número tan alto de participantes como ocurre en este estudio. Por otro lado, esta pérdida de información se ve compensada con un ahorro del tiempo empleado para realizar todas las grabaciones.

CONCLUSIONES

La frecuencia de ciclo presentó una evolución similar en ambas categorías analizadas. Ésta se caracterizó por una mayor frecuencia en la salida, seguida de un descenso en el desarrollo de la prueba para presentar un incremento significativo al llegar a meta. El número de palistas que navegaban en la estela al paso por los primeros 3000 m fue superior a las que utilizaron esta técnica en los 4000 m,



encontrándose frecuencias de ciclo superiores por las que navegaban en la estela en el primero de los momentos analizados. La formación utilizada para navegar a la estela fue la ola lateral, mientras que no se utilizó la navegación en V, en ambas pruebas de juveniles y senior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alacid, F., Ferrer, V., Martínez, E., y Carrasco, L. (2005). Análisis cuantitativo de la técnica de paleo en kayakistas infantiles. *Motricidad. European Journal of Human Movement* (13), 133-146.
- Alacid, F., López-Miñarro, P. A., Ferragut, C., García, A., Ferrer, V. y Martínez, I. (2008). Evolución y comparación de la velocidad, frecuencia, longitud e índice de ciclo sobre 200 m, en palistas infantiles de diferentes modalidades. *Motricidad. European Journal of Human Movement* (20), 15-27.
- Alacid, F., López-Miñarro, P. A. e Isorna, M. (en prensa). Estrategia de paso y frecuencia de ciclo en piragüismo en los JJ.OO. de Pekín. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
- Alacid, F., López-Miñarro, P. A. y Vaquero, R. (en prensa). Velocidad y frecuencia de ciclo en palistas infantiles en la distancia de 1000 m. *Kronos: la revista científica de actividad física y deporte*.
- Barnes, C. A. y Adams, P. C. (1998). Reliability and criterion validity of a 120 s maximal sprint on a kayak ergometer. *Journal of Sports Sciences* (16), 25-26.
- Bishop, D., Bonetti, D. y Dawson, B. (2002). The influence of pacing strategy on VO₂ and supramaximal kayak performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* (34), 1041-1047.
- Cox, R. W. (1992). *The science of canoeing*. Cheshire: Coxburn Press.
- Gray, G. L., Matheson, G. O. y McKenzie, D. C. (1995). The metabolic cost of two kayaking techniques. *International Journal of Sport Medicine*, 16(4), 250-254.
- Issurin, V. (1998). Analysis of the race strategy of world-class kayakers. En V. Issurin (Ed.), *Science & practice of canoe/kayak high-performance training: selected articles in memory of junior world champion Nevo Eitan* (pp. 27-39). Tel-Aviv: Elite Sport Department of Israel.
- Pérez-Landaluce, J., Rodríguez-Alonso, M., Fernández-García, B., Bustillo-Fernández, E. y Terrados, N. (1998). Importance of wash riding in kayaking training and competition. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(12), 1721-1724.
- Pérez-Landaluce, J., Rodríguez, M., Fernández, B., Seguí, J., García, O. y Terrados, N. (1997). Ahorro energético y metabólico de la navegación en la estela en piragüismo. *Archivos de Medicina del Deporte*, 14(58), 103-108.
- Sánchez, J. L. y Magaz, S. (1993). La Técnica. En J. L. Sánchez (Ed.), *Piragüismo (I)* (pp. 101-386). Madrid: COE.
- Sperlich, J. y Baker, J. D. (2002). Biomechanical testing in elite canoeing. En K. E. Gianikellis (Ed.), *Scientific Proceedings of the XXth International Symposium on Biomechanics in Sports* (pp. 44-47). Cáceres: Universidad de Extremadura.
- Toro, A. (1986). *Canoeing: an olympic sport*. San Francisco: Olympian Graphics.
- Van Someren, K. A. y Oliver, J. E. (2002). The efficacy of ergometry determined heart rates for flatwater kayak training. *International Journal of Sport Medicine* (23), 28-32.



Gil, J.L, Felipe, J.L, Burillo, P., García-Tascón, M., Gallardo, L. (2010). Detection of needs in sport installation in High Scholl: Case of province of Ávila (Spain). *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):287-304.

Original

**DETECCIÓN DE NECESIDADES EN LAS
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA: EL CASO DE LA
PROVINCIA DE ÁVILA**

**DETECTION NEEDS OF SPORT FACILITIES IN HIGH
SCHOOLS: CASE OF PROVINCE OF
AVILA (SPAIN)**

Gil, José Luis¹; Felipe, José Luis²; Burillo, Pablo²; García-Tascón, Marta³; Gallardo, Leonor²

¹*CEIP Toros de Guisando. El Tiemblo (Ávila)*

²*Universidad de Castilla-La Mancha*

³*Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)*

Correspondence to:

Leonor Gallardo Guerrero

Universidad de Castilla-La Mancha

Campus Tecnológico Fábrica de Armas. Avda.

Carlos III, s/n. 457071, Toledo. Edificio

Sabatini. Despacho 1.62.

Tel: 925 268 800 Ext. 5523

Email: leonor.gallardo@uclm.es

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



Received: 28-05-2010
Accepted: 09-08-2010



RESUMEN

La infraestructura deportiva toma especial importancia en los centros educativos. Cualquier política llevada a cabo en cuanto a la planificación deportiva escolar debe pasar por situar en primer término las necesidades de espacios para la Educación Física en los centros escolares. Así lo recoge el Real Decreto 132/2010. Los espacios deportivos son el marco idóneo donde los alumnos deben adquirir los hábitos de actividad física deportiva en un ambiente donde se potencien las relaciones socio-afectivas, sin embargo, el profesorado de este área educativa se encuentra con múltiples carencias y deficiencias en cuanto a las instalaciones y espacios deportivos adecuados.

El presente estudio llevado a cabo en centros públicos de E.S.O. de la provincia de Ávila, tiene por objetivo analizar las opiniones obtenidas en las entrevistas realizadas al profesorado de Educación Física sobre las instalaciones deportivas donde trabajan. Además pretende conocer la opinión de cómo deberían ser y qué características deberían tener estas instalaciones deportivas escolares.

Para los docentes, los principales problemas en las instalaciones deportivas cubiertas son la iluminación, el sonido, la temperatura y la ventilación. En cuanto a los espacios deportivos al aire libre, consideran que es necesario que las dimensiones mínimas sean superiores a los mínimos establecidos por ley. Estos inconvenientes se solucionarían con una normativa de obligado cumplimiento para todos los centros educativos.

Palabras clave: Instalaciones deportivas escolares, Educación Física, Profesorado, Necesidades.

ABSTRACT

The sports facilities are particularly important in high schools. Any policy implemented for sport planning must be focused and take into account the needs for physical education. This is recognized in the Royal Decree 132/2010. Sports areas are the adequate place where the students must acquire the habits of physical activity in sports, and in the meantime, also enhancing socio-affective relations, however, the teacher of this educational area finds multiple gaps and deficiencies in these facilities.

This research has been conducted in public high schools in the province of Avila (Spain) that examines the comments and views obtained in interviews carried out for teachers of physical education at this level. Therefore, we also request teachers how should be and what features should have the sports facilities where they perform their daily teaching.

For teachers, the main problems in the indoor sports facilities are the lighting, sound, temperature and ventilation. As for outdoor sports areas, it is necessary that the minimum dimensions are greater than the minimum established by educational laws. These drawbacks could be solved with obligatory rules for all high and primary schools.

Keywords: Sport facilities, Physical Education, Teacher, High Schools, Needs.



INTRODUCCIÓN

La materia de Educación Física se integra en el currículum de Educación Secundaria Obligatoria (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación), según el Real Decreto 3473/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Todas las leyes educativas buscan que el proceso de enseñanza y aprendizaje esté basado en el principio fundamental de la calidad (Montalvo et al., 2010). Así lo establece la Ley Orgánica 2/2006 en su Preámbulo: *“Lograr que todos los ciudadanos puedan recibir una educación y una formación de calidad, sin que ese bien quede limitado solamente a algunas personas o sectores sociales, resulta acuciante en el momento actual”*; y también señala que el primer principio que inspirará el sistema educativo español será *“la calidad de la educación para todo el alumnado, independientemente de sus condiciones y circunstancias”*.

Aún hoy, los profesionales de Educación Física continúan luchando por un estatus que no todos los agentes implicados en la educación son capaces de ver y valorar (Dalmau, 2004). Esta situación se debe a que es una asignatura diferente a las demás, no sólo en cuanto a la organización y dinámica que conlleva, sino también a la variedad de espacios donde se desarrolla, así como los medios utilizados que en ocasiones resultan poco habituales para el resto de materias que se ofertan en un centro escolar (Delgado, 2007).

La inversión en instalaciones deportivas ha sido muy importante en las últimas décadas por parte de las administraciones públicas (Gallardo, 2007). Según el Censo Nacional de Instalaciones Deportivas (C.N.I.D.), en el año 2005 existían 79.059 instalaciones deportivas y 176.201 espacios deportivos. Las instalaciones deportivas escolares suponen el 23,79% de las instalaciones deportivas nacionales, con un total de 25.266, lo que ha supuesto un aumento del 20,59% en la última década. En concreto en

la provincia de Ávila, existen 603 instalaciones deportivas, de las cuales, 131 (21,7% del total) se encuentran en centros escolares.

La oferta de instalaciones y actividades se desarrolla básicamente para satisfacer la demanda existente, derivada de la planificación y programación de actividades que desarrollan los servicios municipales de deportes (Burillo et al., 2010; Campos, 2007). Lamentablemente es normal encontrar construcciones de instalaciones deportivas sin una planificación previa de uso, que justifique la inversión realizada (Baena et al., 2007).

Diferentes investigaciones, tanto nacionales como internacionales, relacionadas con las instalaciones deportivas en los centros de educación secundaria (De Andrés et al., 1997; Delgado, 2007; Hannon et al., 2006; Herrador, 2006; López-Moya, 2002b; Lucio, 2003; Martínez del Castillo, 1996; Norton, 2007), consideran necesario disponer de infraestructuras con adecuados diseños y planificación en los centros educativos, para que los alumnos, que en muchos casos se inician durante la etapa educativa en el ámbito deportivo, adquieran una adherencia a la práctica físico-deportiva. Así, se propicia que en un futuro puedan continuar esta práctica, bien con actividades recreativas extraescolares o competitivas (Baena et al., 2007; Blández, 1995; López-Moya y Estapé, 2001).

La infraestructura deportiva adquiere una especial importancia en los centros educativos. Los espacios considerados como deportivos, desde las zonas de juego hasta los más reglamentados, son los que posibilitan que la actividad física discurra unida al desarrollo del individuo (López-Moya y Estapé, 2002). La organización del espacio, así como la dotación y disposición de los materiales son tareas fundamentales para construir un ambiente de aprendizaje (Blández, 1995).

Si bien, las instalaciones escolares son lugares carentes de garantías y poco o nada



funcionales, contruidos pensando más en el ahorro de costos que en las necesidades de los alumnos, de los profesores y del desarrollo de los programas educativos (Lucio, 2003). En el anterior estudio casi totalidad de los centros presentan deficiencias en cuanto a medidas de seguridad se refiere, tanto en las instalaciones, como en los materiales de uso común empleados en la docencia de la Educación Física. Dichas deficiencias obedecen, por lo general, a una falta de exigencia en los niveles de calidad que tanto a materiales como a instalaciones les deben ser requeridos y que pueden provocar lesiones (Cavnar et al., 2004).

En el deporte, los reglamentos fijan el espacio detallando sus dimensiones, formas, distancias, alturas, y algunos de sus artículos determinan, incluso, cómo utilizarlo. Si bien en la Educación Secundaria el docente varía estas reglas para ajustarlas a la edad del grupo-clase, para acomodarlas a la progresión pedagógica o para acoplarlas al espacio escolar disponible. Siempre necesitará unas condiciones espaciales mínimas donde se puedan desarrollar las actividades que caracterizan a cada juego deportivo, sin peligro de provocar lesiones, rotura de material, etc. (Blández, 1995).

A pesar de que existen múltiples manuales para lograr la seguridad en las instalaciones deportivas escolares (Consell Catalá, 2001; 2003; 2004; 2005; Consejería de Educación y Ciencia, 2002; Ministerio de Educación, 2008), muchas son las carencias detectadas en este tipo de instalaciones. La mayor queja de los padres se refiere a que las instalaciones deportivas escolares suelen ser insuficientes o se encuentran en un estado precario (Latorre et al., 2009). Una instalación deportiva escolar en mal estado, o con deficiencias tras su construcción, dificulta tanto la labor de los docentes (en la transmisión de los contenidos) como la de los alumnos (en la interiorización y asimilación de los mismos) (Delgado, 2007; López-Moya, 2002a).

Los profesores de Educación Física están habituados a impartir los contenidos en lugares tan diversos y dispares que no suelen detenerse en ocasiones a analizar la naturaleza y características del espacio. La utilización de parques y jardines próximos al centro, hace que no se lleve a cabo una revisión y un mantenimiento de la instalación como tal, con el peligro añadido que esto conlleva (Cabello y Cabra, 2006; Herrador, 2006). Ante esta necesidad para impartir ciertos contenidos sin contar con espacios adecuados, cabe preguntarse si las dotaciones deportivas en los centros escolares en el territorio castellano y leonés y por ende, el español, se adecuan a las necesidades de la Educación Física.

De esta manera, en función del marco teórico expuesto y tomando como referencia la actual Normativa sobre Instalaciones Deportivas y de Esparcimiento (N.I.D.E.) (C.S.D., 2007) nos planteamos los siguientes objetivos de investigación: (1) Detectar y analizar las necesidades que los profesores de Educación Física encuentran en las instalaciones y espacios deportivos de los centros de Educación Secundaria; y (2) determinar las características que han de tener las instalaciones deportivas escolares desde el punto de vista del profesorado respecto a la normativa actual sobre diseño y construcción de instalaciones deportivas escolares (Normativa N.I.D.E.).

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología ha consistido en un diseño cualitativo mediante la realización de entrevistas a una muestra de profesores de Educación Física de centros educativos de secundaria de la provincia de Ávila.

Muestra

La población objeto de estudio está formada por 45 profesores de Educación Física de la provincia de Ávila. Los criterios que se determinaron para la selección de la muestra fueron:

- Ser profesor/a con destino definitivo en ese centro docente.



- Tener más de 10 años de experiencia como docente en el área de Educación Física.

La muestra la formaron 11 profesores de Educación Física seleccionados al azar (error muestral 15%), todos ellos licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, que imparten la docencia en centros educativos de la provincia de Ávila. De estos, 3 han sido mujeres y 8 hombres.

Diseño

Para la elaboración del estudio se creó una entrevista que tenía como objetivo conocer y analizar las opiniones de los profesionales de la docencia de la Educación Física de la etapa educativa de E.S.O. Como ejemplo ilustrativo, un tipo de pregunta que compone la entrevista es: *b6. "¿Hay partes del currículum que no aplicas por el tipo de instalaciones que tienes en este centro?"*

En cuanto a las características que deberían tener las instalaciones deportivas de estos centros para mejorar la docencia diaria, se siguieron una serie de pasos previamente establecidos, como especificar las variables que se iban a medir, decidir el formato de las preguntas, el modo de respuesta, registrar la información y analizar el contenido (Cannell y Kahn, 1992).

Para la validación del instrumento, se constituyó un grupo de expertos (2 profesores expertos en investigación de la Educación Física y 2 profesores de metodología cualitativa) comprobando la validez de contenido, para posteriormente realizar una prueba piloto a 2 docentes de Educación Física de E.S.O. de la provincia de Ávila (Thomas y Nelson, 2007).

Instrumento

Se elaboró una entrevista personal formada por 11 categorías o apartados, con un total de 99 preguntas referidas a todos los aspectos relacionados con las instalaciones deportivas escolares.

Procedimiento

Se aplicó el instrumento mediante una entrevista personal semi-estructurada, en el centro educativo de secundaria. Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 80 minutos.

El tratamiento de datos realizado ha consistido en un análisis descriptivo del contenido de las entrevistas mediante el programa de análisis cualitativo de datos Atlas-ti 5.0 para Windows.

Variables de estudio

Establecemos como variable de estudio cada una de las preguntas de la entrevista personal, establecidas en los siguientes bloques (Tabla 1).

Tabla 1. Bloques de la entrevista que conforman la variable independiente

BLOQUES DE LA ENTREVISTA	
Datos generales del entrevistado	Despacho del profesor
Instalaciones deportivas del centro	Vestuarios, aseos, lavabos y duchas
Opinión de la comunidad escolar	Botiquín
Instalación deportiva cubierta	Aprendizaje teórico
Espacios al aire libre	Instalaciones deportivas escolares en el futuro
Almacén	

RESULTADOS

• Datos generales

En cuanto a los datos recogidos de las instalaciones deportivas de los centros docentes analizados, el 100% de los espacios deportivos son convencionales (pistas polideportivas exteriores y pistas cubiertas). La antigüedad de las mismas tiene una media de 15 años, siendo la de mayor edad de 25 años.

Los entrevistados indican que en varios de los centros docentes no se cumple la normativa vigente en cuanto a los mínimos necesarios del número y características de las instalaciones deportivas. Existe un centro docente que carece de una pista polideportiva exterior.



En general, la opinión unánime refleja que se debería tener en cuenta las condiciones climatológicas ya que en una provincia como Ávila, la climatología no hace viable la utilización de las pistas al aire libre durante gran parte del curso escolar. Según los docentes, este hecho que al igual que en otras ciudades, debe ser tenido en cuenta por la Administración para que la inversión en espacios cubiertos sea más relevante.

Los profesores entrevistados indican que la falta de espacios e instalaciones adecuadas para el desarrollo de las sesiones de Educación Física hace que tengan que utilizar otros espacios existentes en el centro docente e incluso espacios ajenos a dicho centro escolar. Consideran necesaria una ampliación de las instalaciones deportivas, sobre todo en lo que se refiere a los espacios cubiertos.

Un alto porcentaje de profesores señala que el currículum se lleva siempre adelante a pesar de no contar con las instalaciones y el equipamiento adecuado para ello. La falta de aplicación de los contenidos curriculares se debe en el 89% de los casos a la carencia de instalaciones deportivas escolares, puesto que desde un principio condicionan el planteamiento de los contenidos y su desarrollo. Por el contrario, para el 11% de los profesores analizados, esta falta de aplicación de los contenidos se debe a la falta de equipamiento adecuado en los centros educativos (Figura 1).

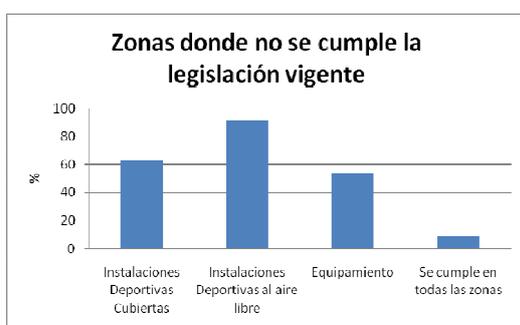


Figura 1. Zonas donde no se cumple la legislación vigente

Otro hecho que destacan en un 90,74%, son los aspectos relacionados con la seguridad. Casi la totalidad de los centros, presenta

deficiencias en cuanto a medidas de seguridad se refiere, tanto en las instalaciones como en los materiales de uso común empleados en la docencia de la Educación Física. Dichas deficiencias obedecen, por lo general, a una falta de exigencia en los niveles de calidad, en equipamientos e instalaciones. Indican que el nivel de seguridad de las instalaciones deportivas de estos centros es “medio-bajo”. Para el docente la normativa no vela por ciertos detalles constructivos que no son adecuados y que no garantizan una práctica segura para los alumnos.

• Espacios deportivos al aire libre

Para el 63% de los docentes entrevistados es fundamental que este tipo de espacios deportivos tengan un adecuado cerramiento. Las dimensiones de las pistas polideportivas plantean la necesidad que sean superiores a los mínimos que por ley están establecidos. Una superficie de 44 m. X 22 m. es considerada pequeña cuando se pide que en ella se alberguen entre 2 y 3 deportes a la vez. Indican que es imposible realizar prácticas simultáneas y sin interferencias entre los alumnos (Figura 2). Esta situación se agrava con la enseñanza de otros deportes como el atletismo.

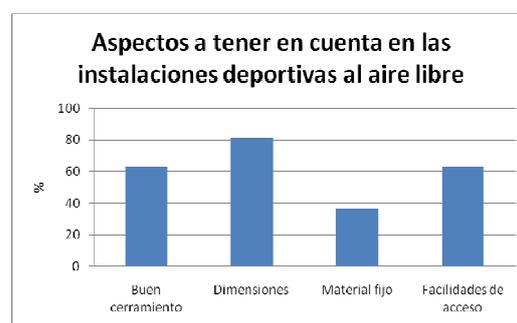


Figura 2. Aspectos a tener en cuenta en las instalaciones deportivas al aire libre

En cuanto al material fijo de los espacios deportivos al aire libre, el 36% considera que no se encuentran en buen estado de seguridad, o su situación los hace peligrosos, suponiendo un gran incremento en el riesgo de accidentes para los alumnos.

Por otro lado, los docentes creen conveniente que el equipamiento no deba



estar totalmente fijo y si que pueda permitir un mínimo desplazamiento que amortigüe los golpes de los alumnos contra él.

Uno de los mayores problemas que encontramos con este tipo de instalaciones es la facilidad de acceso. En ocasiones la utilización tanto escolar como extraescolar deja mucho que desear en cuanto al cuidado y limpieza de las pistas pero otras veces pasan a ser lugares de ocio que nada tienen que ver con el deporte y los usuarios se encuentran con piedras, cristales y otros objetos que, unidos a la falta de limpieza y mantenimiento que siempre se le achaca a las instalaciones, suponen un foco de accidentes.

- *Instalaciones deportivas cubiertas*

Respecto a las instalaciones deportivas cubiertas, los profesores manifiestan de forma unánime la gran problemática que tienen con la iluminación, el sonido, la temperatura y la ventilación (Figura 3).

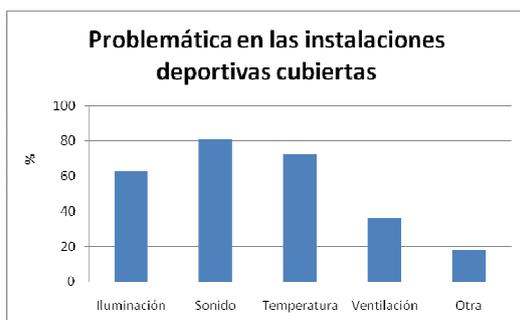


Figura 3. Problemática en las instalaciones deportivas cubiertas

Para el 63% de los sujetos del estudio, la iluminación natural en su instalación deportiva cubierta es deficiente o se encuentra mal orientada, con los problemas que ello genera para la actividad diaria. Según los docentes, la iluminación natural es el tipo de luz que ha de ser utilizada prioritariamente y debe provenir sólo del Norte.

Por lo que se refiere a la acústica, el 81% de los profesores indican que las medidas adoptadas en las instalaciones deportivas escolares para evitar estos problemas no

son suficientes. Sería conveniente revisar la adecuación de los techos, las cortinas divisorias y el tipo de pavimento utilizado para analizar, como se realiza con los aparatos de calefacción y ventilación de la instalación, si cumplen con su cometido, o por el contrario, son causa de emisión de ruido.

En cuanto a la temperatura que debería tener la instalación deportiva cubierta, para el 72% de los profesores entrevistados, ésta es deficiente en sus instalaciones. El docente señala que en muchos casos el sistema de climatización no es suficiente o se encuentra en mal estado, y que en zonas como la provincia de Ávila, si el sistema de climatización no suele ser el adecuado, provocando que en invierno la actividad docente pueda verse perjudicada seriamente por las bajas temperaturas.

Sobre la disponibilidad de aire acondicionado en la instalación, el 90% de los profesores indican que en los centros de Ávila y provincia no es necesaria su utilización. Señalan que sí se debería contar con aparatos de climatización compatibles con la calefacción para dar respuesta a las necesidades de ciertos centros educativos, que por su situación geográfica (zona sur del Macizo de Gredos) en algún momento del año fuera necesario su uso para combatir el frío.

La ventilación mecánica de la instalación es deficiente en el 36% de los casos. El docente cree que es prioritaria una adecuada ventilación natural de la instalación, pero que si no fuese posible por motivos constructivos (instalación con ventanas sólo en la parte superior de la misma), la ventilación mecánica o artificial se antoja necesaria para mejorar la ventilación ambiental.

Las dimensiones de la pista polideportiva cubierta ideal para los profesores entrevistados pasa por unas dimensiones como mínimo de 40 m. X 22 m., teniendo en cuenta que hay que compartir la instalación en muchos casos con otros



grupos de alumnos. En cuanto al pavimento, la mayoría del profesorado (55%) se decanta por el “suelo de madera”, aspecto este que la normativa también considera. Aunque un 27% cree que el pavimento que mejor se adapta a las necesidades propias de su contexto educativo es el pavimento sintético, frente al 18% que considera que el pavimento idóneo es el cemento pulido (Figura 4).

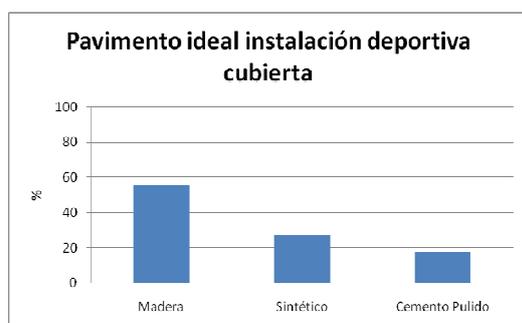


Figura 4. Pavimento ideal para la instalación deportiva cubierta

El profesorado opina que las paredes de esta instalación, en la medida de lo posible, deben ser lisas, libres de obstáculos, alejadas de la zona de juego principal y con el menor número de elementos salientes por seguridad. A su vez, deben tener toda la altura posible y han de tener un zócalo protegido hasta una altura de 2 m. para evitar los golpes de los alumnos.

Sobre la distribución del material fijo dentro de la instalación cubierta indican que es un aspecto delicado y de difícil solución. El docente afirma que con una instalación de mayor tamaño el número de obstáculos en la pista sería menor. Aunque esta afirmación no sería del todo cierta, puesto que las soluciones deben partir de la organización y distribución adecuada de espacios y materiales desde un inicio.

- *Espacios complementarios*

En referencia al almacén, el 91% de profesorado demanda mayores dimensiones del mismo. Por otro lado, no existe ninguna referencia en la normativa N.I.D.E. en cuanto a la existencia de ventilación en este espacio. La apertura de ventanas facilita el

hurto de material y por tanto, los profesores indican que el sistema de ventilación mecánico sería el adecuado para mantener en buenas condiciones el estado y la durabilidad del material, aunque lo consideran deficiente en el 63% de los casos (Figura 5).

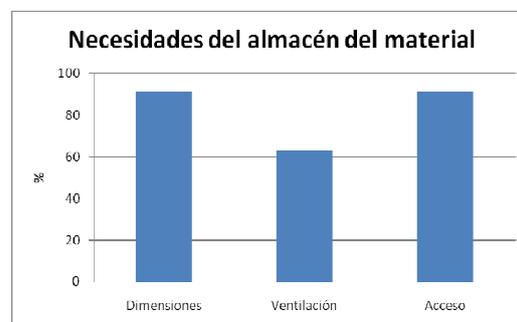


Figura 5. Necesidades del almacén del material

El profesorado de forma unánime (91%) considera necesaria la existencia de un acceso al almacén desde el exterior. Este acceso ha de dar servicio a las pistas al aire libre y facilitar la entrada y salida de todo tipo de material. Además debe estar al mismo nivel que las pistas deportivas exteriores y cercanas a estas para que el desplazamiento del material sea el menor y se realice en las mejores condiciones posibles.

En los que se refiere a los vestuarios, los profesores consideran las dimensiones de cada uno de estos espacios escaso e insuficiente (81%) para la cantidad de alumnado existente en cada centro escolar. El cálculo para la utilización de los vestuarios debe realizarse teniendo en cuenta los que terminan la actividad y los que comienzan la siguiente (Figura 6).

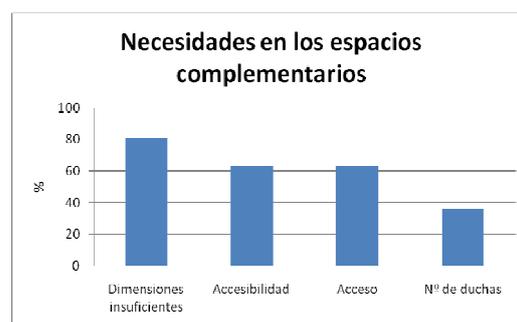


Figura 6. Necesidades en espacios complementarios



Los docentes (63%) indican que muchas de las adaptaciones que se tienen en cuenta para las personas con movilidad reducida para el uso de las instalaciones deportivas son compatibles para el resto de alumnos, por tanto, las estancias pueden ser de uso compartido y el ahorro de espacio puede ser considerable.

Opinan de forma negativa en un 45% que no se cumpla que el acceso a la pista polideportiva sea desde los vestuarios. De esta forma se accedería a la pista después del cambio de ropa, para evitar así la entrada de suciedad incrustada en el calzado. Los vestuarios deben situarse preferentemente al mismo nivel de la pista.

En cuanto al despacho del profesor, los sujetos indican que es el gran olvidado. Esta sala debe reunir una serie de condiciones de habitabilidad mínimas en las que se tenga en cuenta la utilización de más de dos profesores, como ocurre en muchas ocasiones y que haya espacio disponible para que cada uno pueda trabajar (91%). Debe contar con una mesa de reuniones y con el acceso fácil y rápido al equipamiento y material de uso diario (63%). Sin olvidar que debe reunir unas buenas condiciones de iluminación, temperatura y ventilación, entre otras (36%). Que sea accesible y con facilidad de acceso desde el exterior (63%) (Figura 7).

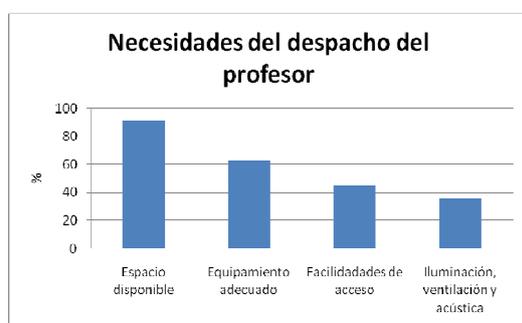


Figura 7. Necesidades del despacho del profesor

En cuanto al botiquín, el 81% de los profesores no consideran necesario este espacio, puesto que, si es preciso, se atiende al accidentado en la misma pista o, si las

circunstancias así lo aconsejan, se procede a su evacuación (Figura 8).



Figura 8. Necesidades de contar con una sala de botiquín de primeros auxilios

Los profesores prefieren antes que una sala de botiquín disponer de un teléfono para contactar inmediatamente con el servicio de urgencias (81%), contar con otros materiales como camilla, mesa, armario con equipos de cura, y silla de ruedas (para evitar el uso de la silla convencional transportada por otros alumnos) (18%), una nevera para almacenar hielo o gel frío (91%) y, fundamentalmente, un desfibrilador, susceptible de ser utilizado en casos de extrema necesidad (36%) (Figura 9).

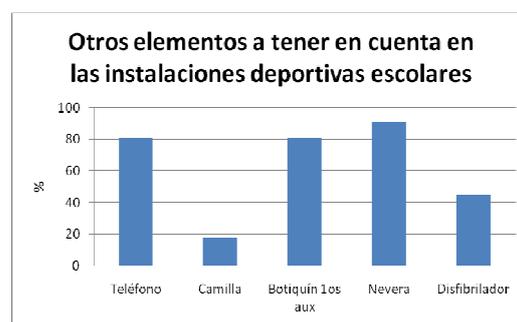


Figura 9. Otros elementos a tener en cuenta en las instalaciones deportivas escolares

Para el aprendizaje teórico de los alumnos, los profesores indican que sería conveniente disponer de una sala anexa a la pista cubierta, preparada para ser utilizada en cualquier momento y que dispusiera de todo el material digital y audiovisual necesario para la enseñanza (81%) (Figura 10).

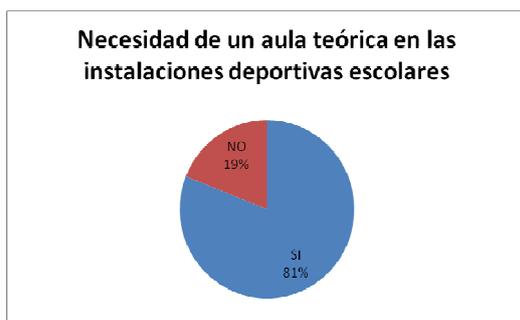


Figura 10. Necesidad de un aula teórica en las instalaciones deportivas escolares

La normativa al respecto no recoge este tipo de instalaciones destinadas al aprendizaje teórico del alumnado. Los profesores manifiestan que la Educación Física actual demanda este tipo de espacios pues la información que se les aporta a los alumnos es considerable. Además ha de estar situada junto a la zona de actividad, para facilitar el acceso rápido y que cuente con las mismas condiciones de confortabilidad de un aula normal.

DISCUSIÓN

Respecto a las opiniones y comentarios expresados por el profesorado de Educación Física entrevistado, contrastada con la normativa y bibliografía consultada, se destacan 2 aspectos fundamentales:

1. Falta de cumplimiento de la legislación vigente.

En la actualidad, está en vigor el R.D. 132/2010, del 12 de febrero, que establece unas dimensiones mínimas en las instalaciones deportivas escolares al aire libre de 900 m². Este Real Decreto supone un retroceso en las aspiraciones del profesorado de Educación Física, puesto que en el R.D. 1004/1991, derogado con la entrada en vigor del actual, establece la obligatoriedad de una pista polideportiva con un mínimo de 44 m. X 22 m. (968 m²).

Existen centros educativos que no cumplen el Real Decreto 132/2010 por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas escolares de régimen general. Según la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación, los

centros estarán dotados de los recursos educativos, humanos y materiales para ofrecer una enseñanza de calidad y garantizar la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación. Como se ha indicado, esta investigación se ha realizado estando vigente la normativa del R.D. 1004/1991, la cual ha sido modificada apenas un mes antes de la finalización de este artículo (R.D. 132/2010). Aún así, consideramos que la aprobación de este nuevo Real Decreto tampoco satisface las necesidades de los profesores, puesto que los mínimos se reducen respecto al anterior Real Decreto (R.D. 1004/1991). En 10 años desde la publicación del anterior R.D. no se ha producido ningún avance en los espacios deportivos escolares, sino que se ha producido un retroceso que debería hacer recapacitar a toda la comunidad educativa.

Este hecho demuestra la falta de cumplimiento de la Administración Educativa con la normativa. Situación similar se manifiesta en los centros de Educación Secundaria de la provincia de Málaga, donde tan sólo el 25% disponen de una sala escolar con la superficie establecida por Ley (Lucio, 2003). Los espacios deportivos cubiertos de muchos centros educativos no pueden albergar, por sus dimensiones, la cantidad de usuarios (alumnos) que han de utilizarlas durante las horas lectivas (O'Hara et al., 2004).

El espacio mínimo marcado por la normativa educativa correspondiente, es insuficiente para el normal desarrollo de las clases de Educación Física (Lucio, 2003). Para solventar este problema, en muchos casos se ha tomado la decisión de realizar reformas, normalmente de escasa calidad y pensando más en el ahorro de costos que en las necesidades de los alumnos, de los profesores y del desarrollo de los programas educativos, lo que no soluciona este problema generado (López-Moya, 2002b). Además, tras la entrada en vigor del R.D. 132/2010, el espacio mínimo para la práctica deportiva en los centros escolares se ve reducido de 968 m² a 900



m² con respecto al anterior R.D. Así, el problema con respecto al tamaño de las instalaciones deportivas escolares viene arrastrándose desde hace tiempo.

2. Desfase e inadecuación de la Normativa N.I.D.E. a las necesidades y demandas actuales en los centros educativos de secundaria.

El 100% de las respuestas de los profesores, difieren de manera general con lo establecido en la normativa N.I.D.E. (CSD, 2007). Es decir, de forma unánime éstos indican que la normativa N.I.D.E. es el único documento válido que puede ser tenido en cuenta para el diseño y funcionalidad de una instalación deportiva. A pesar de que en muchas ocasiones estas normas no se refleja en la construcción real de los centros. Muchos de los detalles de diseño no son tenidos en cuenta, multiplicando las dificultades para el normal desarrollo de la clase. A nuestro entender, estos inconvenientes se solucionarían con una normativa de obligado cumplimiento para todos los centros educativos.

- *La instalación deportiva cubierta*

Sin lugar a dudas, uno de los aspectos más controvertidos de esta investigación, es el tamaño idóneo de la pista de juego de la instalación deportiva cubierta. Para los profesores del estudio, ésta no debe medir nunca menos de 40 m. X 22 m., o en su defecto, entre 1012 m² y 1536 m² puesto que en muchas ocasiones hay que compartir la pista con más grupos de alumnos. Opinión que dista mucho de los 27 m. X 15 m. (descontando el espacio para los vestuarios, el almacén, etc.), establecidos por el Real Decreto 132/2010, como requisitos mínimos en cuanto a instalaciones deportivas cubiertas para centros docentes de E.S.O. Los resultados obtenidos por los docentes sobre los m² necesarios para la práctica difieren por los obtenidos en otras investigaciones (De Andrés et al, 1997; Herrador, 1996), que

creen conveniente una disposición de entre 10 y 15 m² por alumno.

En cuanto al tipo de pavimento a emplear, el más adecuado para los profesores es el de madera (60%), seguido del sintético (25%) y el de cemento pulido (15%). Sin embargo, en otra investigación (Herrador, 2006) no se recomienda la utilización de suelos de madera debido a la acción de los insectos xilófagos (termitas, etc.). Por otro lado, el pavimento debe cumplir con unas características y propiedades que garanticen ciertas medidas de seguridad para los usuarios (alumnos). Todo pavimento debe tener la planimetría, la elasticidad y flexibilidad idónea, un óptimo bote del balón, una buena reflexión de la luz, relativo deslizamiento y perfecta absorción acústica (Lucio, 2003). Las deficiencias de estas instalaciones deportivas escolares suelen ser por la falta de mantenimiento y cumplimiento de la normativa vigente lleva consigo una serie de accidentes que, si bien son considerados como leves, no se deberían en ningún caso producir (Albornoz, 2001; Estapé, 2003; Gómez Calvo, 2007). En otro estudio (Martínez-López et al., 2009) se asegura que el 35% de los alumnos consideran el equipamiento deportivo de su centro como deficiente.

Entre los principales problemas que se pueden solucionar teniendo en cuenta la opinión de los docentes destaca el déficit de iluminación natural. Las normas N.I.D.E. consideran que, la iluminación natural debe proceder además del Norte, desde el Este y el Sur. En diferentes estudios se indican distintas posibilidades de orientación, como que los ventanales deben estar orientados al mediodía (Lucio, 2003), o que las ventanas deben situarse en el paramento Sur (Herrador, 2006). La orientación correcta para una buena utilización de la luz natural es la de N-E (López-Moya, 2002b), no obstante, otros estudios (Martínez del Castillo, 1996) creen conveniente que esta orientación sea O-E.

En cuanto al tema de la acústica en las instalaciones deportivas escolares, más del



80% de los docentes consideran que es inadecuada o deficiente. Otro estudio (López-Moya, 2002b) consideran que la instalación deportiva escolar debe estar perfectamente insonorizada evitando ecos, ruidos y reverberaciones.

Otro aspecto conflictivo es la temperatura dentro de las instalaciones deportivas cubiertas. Aunque la normativa en cuanto a la temperatura obedece a las necesidades o sugerencias del profesorado es necesario afirmar que la solución sería la utilización de aparatos que realmente cumplan los requisitos establecidos como temperatura adecuada a nivel de juego, regulación de ésta a conveniencia del profesor, mínimos movimientos de aire y ausencia de ruido. La temperatura ideal demandada por los profesores entrevistados oscila entre los 15°C y los 20°C. Otros estudios (López-Moya, 2002b) consideran adecuada una temperatura de 16°C en el aula de Educación Física y de 14-15°C en salas y pabellones deportivos.

En lo referente a la ventilación mecánica de las instalaciones, se hace necesaria si los niveles requeridos (40 m³/h por deportista) no se pueden asegurar mediante ventilación natural. La normativa recoge la necesidad de que exista ventilación natural si bien ésta no es funcional por la imposibilidad de acceder a su uso por parte del profesor. La ventilación artificial ha de ser de aproximadamente 80m³/h por deportista y que las ventanas estén abiertas en todo momento para favorecer estos niveles (Herrador, 2006). En cambio, en otro estudio (Lucio, 2003) consideran adecuada una ventilación por corriente transversal, por sistema de aspas o climatización artificial asegurando un caudal de 4 litros/segundo de aire fresco por persona. Estas aportaciones contrastan con la opinión del profesorado. Para los profesores consultados hay que considerar la climatología de la zona, que no permite tener las ventanas abiertas por la pérdida de calor que lleva consigo. Además, la demanda de una considerable altura en la

localización de las ventanas en los paramentos verticales hace que el acceso a éstas por parte de los profesores sea, literalmente, imposible. Es necesario que las ventanas situadas a una altura que no permite su manipulación manual, tengan un sistema de apertura y cierre mecanizado, con el fin de que el propio docente pueda regularlas en función de las necesidades ambientales.

- *La instalación deportiva al aire libre*

En cuanto los espacios deportivos al aire libre, se refleja en la normativa que debe ser anexa a la zona cubierta, aunque nunca cercana a las aulas donde se dan el resto de las clases. Pero no indica la distancia a la que deben situarse respecto a las aulas del centro. Estas pistas han de situarse al Sur de la instalación para evitar las heladas por las bajas temperaturas que habitualmente se registran en la provincia de Ávila. La ubicación debe ser tal que permita acceder a la instalación de manera fácil y rápida y sin barreras arquitectónicas (Hillsdon et al., 2007). No obstante, es conveniente ubicar la pista polideportiva en un lugar protegido del viento, con unas barreras naturales alejadas del resto de actividades docentes (López-Moya, 2002b). Este espacio ha de formar, bajo su punto de vista, una unidad con la sala cubierta, en todos los aspectos.

El aspecto que más conflicto genera en este tipo de instalaciones es el vallado perimetral, señalado por más del 60% de los docentes consultados. La normativa en este sentido es deficiente pues sólo indica que sea cercano a la instalación, sin bandas de seguridad y a una altura de 3 m. en los fondos y 2 m. en laterales. Como se refleja, no se da respuesta a las necesidades del profesorado, ya que son muchos los balones que se van fuera de la instalación y limita el espacio necesario para una actividad deportiva por el nulo margen que deja perimetralmente. Los cerramientos han de tener un especial mantenimiento pues son de los elementos de las instalaciones deportivas que menos se cuidan y más sufren los actos de vandalismo de personas



ajenas al centro docente (Herrador, 2006). Este mismo autor considera necesarias las barreras naturales aunque hay que tener en cuenta aspectos negativos como la acción de las raíces en el pavimento, las ramas que penetran en el espacio de actividad, las hojas que quedan sobre el suelo y la posibilidad de perder material deportivo entre las ramas de éstos. En este sentido, otros estudios (Delgado y Tercedor, 2002) recomiendan las barreras naturales porque crean un microclima, suavizan la temperatura, proporcionan sombra en verano, minimizan el ruido y disminuyen la acción del viento.

Otro punto con el que están disconformes los profesores (80%), son las dimensiones de este tipo de instalaciones deportivas. Se considera adecuada para la práctica deportiva una superficie de 800 m² (y que puede oscilar entre 625 m² y 1056 m²) (Lucio, 2003). Esta dimensión sigue siendo escasa para el profesorado entrevistado, que reclama un espacio que permita la acción docente de manera cómoda y segura, tanto para el profesor, como para los alumnos.

La distribución y medidas de seguridad del material fijo es deficiente para más del 40% de los profesores. La normativa N.I.D.E. (CSD, 2007), establece que el equipamiento deportivo debe ser estable y seguro de forma que no produzca riesgos de accidentes. Los equipamientos que requieran anclajes para garantizar su estabilidad al vuelco, en ningún caso se dejarán libres del anclaje (estarán empotrados sin sobresalir del pavimento y sus tapas estarán enrasadas con el mismo). El material ha de estar bien anclado, fuera de las zonas de actividad aunque se reduzca el espacio y protegido de los golpes con elementos flexibles (Herrador, 2006; Lucio, 2003). Es fundamental la limpieza diaria del pavimento de residuos provenientes de comidas, hojas y diferentes materiales producto del vandalismo (piedras, cristales, plásticos, latas, etc.) (Herrador, 2001).

- *Almacén*

El 90% del profesorado reclama mayores dimensiones de este tipo de espacio complementario. Según la normativa N.I.D.E. (CSD, 2007), son 30 m² los recomendados para una instalación deportiva escolar. Estas dimensiones distan mucho de las necesidades reales del profesorado. Cuantas más unidades escolares tenga el centro docente, mayores han de ser las instalaciones pero, esta obviedad, en la mayoría de las ocasiones no se cumple. En otras investigaciones (Galera y Llusá, 1996; Herrador, 2006) las dimensiones adecuadas serían una altura mínima de 2,50 m., profundidad entre 4,8 y 5,5 m. y anchura de 4 m. Del mismo modo, indica que más de 7 m. de profundidad no es recomendable ya que entorpecería el acceso al fondo del almacén.

La ventilación del almacén es un aspecto que no se cumple en más del 60% de los casos. Se recomienda una ventilación natural para evitar la humedad del material (Galera y Llusá, 1996). Además de disponer de calefacción, ya que el material alarga su vida útil si no está sometido a cambios bruscos de temperatura, situación a tener en cuenta en una zona con un clima como Ávila.

- *Despacho del profesor*

En cuanto a este tipo de espacio complementario, los docentes reclaman un mayor espacio disponible (90%), que les permita trabajar sin ningún tipo de obstáculos ni impedimentos. Las facilidades de acceso a este despacho (40%), y una buena iluminación, ventilación, etc. (25%), son otro tipo de problemas que reclaman que sean solucionados.

En otro estudio (Lucio, 2003) se considera necesario un vestuario para el profesor con entrada independiente y ventanas propias, de 12 m² como mínimo y dotado de material y mobiliario adecuado. Ha de tener una ducha, un aseo y un lavabo y estar provisto de botiquín para primeros auxilios. No se debe olvidar que cuente con una correcta ubicación para un adecuado control



de la sala. La visibilidad de la pista desde esta instalación es uno de los aspectos que se hace hincapié tanto por parte del profesorado como por la normativa N.I.D.E.

- *Otros espacios complementarios: vestuarios, aseos, botiquín, etc.*

El cambio de ropa ha de ser cómodo y confortable (Lucio, 2003), con vestuarios amplios e higiénicos, opinión compartida por los profesores que consideran que las medidas adecuadas serían aquellas en las que los alumnos se puedan mover con facilidad sin golpear al de al lado. Según las opiniones vertidas por los docentes, las dimensiones ideales para los vestuarios serían de unos 50 m².

En determinados momentos la ocupación de los vestuarios es mayor de lo que la normativa N.I.D.E. establece, puesto que se puede dar la casualidad de que concurren 2 e incluso 3 grupos de usuarios distintos a la vez. Por tanto, el espacio debe ser acorde a la cantidad de unidades escolares del centro.

Existen diferentes criterios en cuanto a la cantidad de duchas necesarias. Según establece la normativa N.I.D.E. se dispondrán duchas en proporción de 1 ducha/3 usuarios, con un mínimo de 6 duchas en vestuarios colectivos. Las duchas serán preferentemente colectivas, no obstante pueden disponerse una o dos individuales. Las duchas y lavabos han de ser proporcionales al número de usuarios, pues deben cumplir la finalidad de dar servicio al mayor número de personas posible en el menor tiempo.

El vestuario para el profesor es considerado como el lugar adecuado para el botiquín. Este espacio ha de situarse lo más cercano posible a la instalación y, según los docentes “es fundamental que esté ubicado en un lugar con acceso directo a la pista cubierta y con una salida al exterior” (Herrador, 2006; Lucio, 2003).

CONCLUSIONES

El profesorado, no sólo demanda un mayor número de instalaciones y espacios deportivos sino una mejor dotación de espacios complementarios y sobre todo el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos por la normativa vigente. Se recomienda atender a una mayor calidad de las instalaciones en cuanto a materiales y equipamiento, y un aumento en las dimensiones de las mismas para mejorar la adecuación a la capacidad del alumnado actual. Un mayor cumplimiento y seguimiento por parte de las Administraciones correspondientes de la normativa tanto a nivel de construcción inicial como de mantenimiento y/o remodelación de los espacios. Mayor rigor y especialización en el enfoque multidisciplinar de la arquitectura deportiva escolar, donde se tienda hacia un diseño multidisciplinar. Cuidar la planificación deportiva en el municipio para un mejor aprovechamiento de recursos: construyendo, remodelando y utilizando espacios deportivos compartidos por varios centros educativos, cercanos a barriadas para aumentar la seguridad de docentes y discentes y la rentabilidad social, educativa, deportiva y de competición.

El objetivo principal que busca el cuerpo docente, es contar con instalaciones funcionales, adaptadas y adecuadas para el desarrollo del Currículum de la materia de Educación Física, conscientes de los continuos errores que de forma sistemática se cometen en el diseño, nueva construcción y remodelación de este tipo de instalaciones escolares. Tras la aprobación del R.D. 132/2010, se ha agravado la situación anterior, por lo que sería recomendable una revisión y remodelación de la normativa vigente, teniendo en cuenta la opinión de los docentes.

Por último, el profesor señala que la instalación deportiva escolar del futuro, necesita de un criterio arquitectónico que esté basado en la docencia cuando se diseña este tipo de instalaciones. Este criterio y la



mayor calidad de los equipamientos e instalaciones deportivas darán a la asignatura de Educación Física el estatus que le pertenece.

REFERENCIAS

- Albornoz, O. (2001). Prevención de riesgos en la docencia de Educación Física. *Revista Educación Física y Deporte*, 2, 32-35.
- Alcántara, E., y Pollo, J. (2006). MAID: Propuesta para la mejora y armonización de las instalaciones deportivas españolas. *Revista de biomecánica*, 46, 29-32.
- Baena, A., Flores, G., y Barbero, G. (2007). La práctica de actividades físicas y deportivas en el entorno del municipio y su implicación en el currículo de la educación física escolar. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 11, 54-59.
- Blández, J. (1995). *La utilización del material y del espacio en Educación Física. Propuestas y recursos didácticos*. Barcelona: INDE.
- Burillo, P., Rodríguez Romo, G., Salinero, J. J., Gallardo, L., y García Tascón, M. (2010). La distribución territorial de la oferta de instalaciones deportivas en España. Clasificación de las Comunidades Autónomas en función del ISID *Apunts. Educación Física y Deportes*, 100, 54-63.
- Cabello, E., y Cabra, N. (2006). Evaluación de las instalaciones deportivas escolares desde el punto de vista de la salud. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 6 (23), 138-154.
- Campos, A. (2007). Los profesionales de la actividad física y el deporte como elemento de garantía y calidad de los servicios. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3 (7), 51-57.
- Cannell, C.H.F., y Kahn, R.L. (1992). La reunión de datos mediante entrevistas. En L. Festinger y D. Katz (Eds.). *Los métodos de investigación en ciencias sociales* (pp. 310-352). Barcelona: Paidós.
- Cavnar, M.M., Kirtland, K.A., Evans, M.H., Wilson, D.K., Williams, J.E., Mixon, G. M., et al. (2004). Evaluating the quality of recreation facilities: development of an assessment tool. *Journal of Park and Recreation Administration*, 22(1), 96-114.
- Consejería de Educación y Ciencia. (2002). *Manual de seguridad en los centros educativos*. Dirección general de construcciones y equipamientos escolares. Sevilla: Junta de Andalucía.
- Consell Catalá de L'Esport. (2001). La pista polideportiva, el equipamiento básico más extendido por el territorio. Equipaments esportius. *Full Tecnic*, 21, Marzo. Generalitat de Catalunya.
- Consell Catalá de L'Esport. (2003). Las instalaciones deportivas de los centros de enseñanza. Equipaments esportius. *Full Tecnic*, 29, Marzo. Generalitat de Catalunya.
- Consell Catalá de L'Esport. (2004). Los vestuarios, inicio y final de la práctica deportiva. Equipaments esportius. *Full Tecnic*, 35, Septiembre. Generalitat de Catalunya.
- Consell Catalá de L'Esport. (2005). La normativa técnica de equipamientos deportivos del PIEC. Equipaments esportius. *Full Tecnic*, 39, Septiembre. Generalitat de Catalunya.
- CSD. (2007). *Normas NIDE. Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo Superior de Deportes.
- Dalmau, J. M. (2004). *Análisis del estatus de la Educación Física en Primaria*. Tesis Doctoral. Logroño: Universidad de La Rioja



- De Andrés, F., Ortego, G., Ortego, L., y Gómez, C. (1997). *La funcionalidad y el coste de los equipamientos deportivos*. Madrid: Consejo Superior de Deportes. Federación Española de Municipios y Provincias.
- Delgado, M.A., y Tercedor, P. (2002). *Estrategias de intervención en educación para la salud desde la Educación Física*. Barcelona: INDE.
- Delgado, M.A. (2007). Reflexiones acerca de la práctica deportiva en edad escolar: dilema entre la realidad y las propuestas de cambio. *Actas del VII Congreso Deporte y escuela*. Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca.
- Estapé, E. (2003) Aspectos preventivos y de seguridad en los espacios deportivos y el material. El papel del docente. *Dimensión europea de la educación Física y el deporte en edad escolar. Hacia un espacio europeo de la educación superior*. Valladolid: AVAPEF.
- Galera, A., y Llusá, J. M. (1996). *Gestión del Material y Mantenimiento de las Instalaciones Deportivas*. Málaga: IAD.
- Gallardo, L. (2005). *Los nuevos retos de las instalaciones deportivas*. Círculo de gestores deportivos de Madrid. Madrid: OPADE. Altamarca.
- Gallardo, L. (2007). *Censo Nacional de Instalaciones Deportivas de España-2005*. Madrid: Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Gómez-Calvo, J.L. (2007). *Manual de Gestión de la Seguridad en Instalaciones y Actividades Deportiva*. Madrid: Opade/Círculo de Gestores de Madrid.
- Hannon, C., Craddock, A., Gortmaker, S.L., Wiecha, J., El Ayadi, A., Keefe, L., et al. (2006). Play Across Boston: a community initiative to reduce disparities in access to after-school physical activity programs for inner-city youths. *Preventing Chronic Disease, Public Health Research, practice, and policy*, 3(3), 1-8.
- Herrador, J.A. (2001). Aspectos preventivos de lesiones y accidentes en cuanto a la utilización de medios u equipamientos. *Revista de Educación Física*, 82, 17-30.
- Herrador, J.A. (2006). *Satisfacción del profesorado de Educación Física respecto a la seguridad y conservación de las instalaciones y equipamientos deportivos en los centros educativos públicos de la provincia de Cádiz*. Tesis Doctoral. Jaén: Universidad de Jaén.
- Hillsdon, M., Panter, J., Foster, C., y Jones, A. (2007). Equitable access to exercise facilities. *American Journal of Preventive Medicine*, 32(6), 506-508.
- Latorre, P.A., Gasco, F., García, M., Martínez, R.M., Quevedo, O., Carmona, F.J., et al. (2009). Analysis of the influence of the parents in the sports promotion of the children. *Journal of Sport and Health Research*, 1(1), 12-25.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación. (BOE Núm. 106 de 4 de Mayo de 2006).
- López-Moya, M. (2002a). *La problemática de los espacios para la Educación Física*. León: Universidad de León.
- López-Moya, M. (2002b). *Análisis y propuesta de planificación de las instalaciones deportivas escolares en la comunidad autónoma de Castilla y León*. Tesis Doctoral. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- López-Moya, M., y Estapé, E. (2001). Normativa sobre instalaciones deportivas escolares en España. Análisis y discusión. M. Latiesa.; P. Martos, y J. Paniza (Eds.), *Deporte y cambio social en el umbral del*



- siglo XXI* (pp 437-449). Madrid: AEISAD.
- López-Moya, M., y Estapé, E. (2002). El aula de EF en la enseñanza primaria. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 2 (4), 1-20.
- Lucio, M.S. (2003). *Calidad y seguridad de las instalaciones y el material deportivo en los centros de Educación Secundaria y bachillerato de la provincia de Málaga*. Tesis Doctoral. Málaga: Universidad de Málaga.
- Martínez del Castillo, J. (1996). El Real Decreto 1004/1991 y las instalaciones deportivas escolares. Criterios de interpretación, concepción y diseño. *Habilidad Motriz*, 8, 38-50.
- Martínez-López, E.J., Chacón, J., y Moral, J.E. (2009). Influences of the school and family context in the adolescent's physical activity. Special attention to the obese pupil. *Journal of Sport and Health Research*, 1(1). 26-45.
- Ministerio de Educación (2008). *MAID. Legislación de gestión de instalaciones deportivas de carácter nacional y autonómico*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Montalvo, J., Felipe, J.L., Gallardo, L., Burillo, P., y García-Tascón, M. (2010). Las instalaciones deportivas escolares a examen: Una evaluación de los institutos de Educación Secundaria de Ciudad Real. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 17, 54-58.
- Norton, R.K. (2007). Planning for School Facilities. School Board Decision Making and Local Coordination in Michigan. *Journal of Planning Education and Research*, 26(4), 478-496.
- O'Hara, N., Zizzi, S., Zedosky, L., Wright, J., y Vitullo, E. (2004). School-based opportunities for physical activity in West Virginia public schools. *Preventive Medicine*, 39, 834-840.
- Real Decreto 1004/1991, de 14 de Junio (B.O.E. de 26 de Junio), por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas de régimen general no universitarias.
- Real Decreto 1345/1991 de 6 de Septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para el territorio M.E.C.
- Real Decreto 3473/2000, de 29 de Diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1007/1991, de 14 de Junio, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación secundaria obligatoria.
- Real Decreto 132/2010, de 12 de Febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.
- Thomas, J., y Nelson, J. (2007). *Métodos de Investigación en Actividad Física*. Barcelona: Paidotribo.



Jimeno R; Peña P; Exposito A; Zagalaz M.L. (2009). Elders and physical activity. A simple proposal. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3):305-328.

Invited Paper

TERCERA EDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA. UNA PROPUESTA SENCILLA

ELDERS AND PHYSICAL ACTIVITY. A SIMPLE PROPOSAL

Jimeno Ucles, R.¹; Peña Amaro, P.²; Expósito Rodríguez, A.¹; Zagalaz Sánchez, M.L.²

¹*“Edades” Geriatric. Los Villares. Jaén*

²*University of Jaén*

Correspondence to:
Rosel Jimeno Uclés
Geriatrico “Edades”
Palma 8. Baeza
Tel.661391024
Email: rju_baeza@hotmail.com

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

**Didactic
Association
ANDALUCIA**
editor@journalshr.com

**RESUMEN**

Observamos en nuestra práctica diaria como las personas mayores que están institucionalizadas disminuyen su actividad física. Diseñamos una guía con ejercicios muy sencillos para que los ancianos se muevan y además tengan una actividad más que les va a permitir mejorar su salud aumentando su "vida social" al realizar el ejercicio en el gimnasio del centro por grupos y con música.

Palabras clave: Ancianos, actividad física, guía, institucionalización

ABSTRACT

In our daily practice we observe the elder who are institutionalized diminish their physical activity. We designed a guide with simple exercises in order to the elders move And have activity that will allow them to improve their health increasing their " social life " when realiced the exercise in the center gym for groups with music.

Key words: Elders, physical activity, guide, institutionalization.



INTRODUCCIÓN

El envejecimiento, si se considera como el conjunto de modificaciones que el factor tiempo produce en el ser vivo, es un ciclo más de la vida del ser humano y como tal, siempre llega. Está suficientemente probado que las pérdidas en las capacidades funcionales se verán incrementadas, entre otros factores, por la falta de actividad física.(1)

Los factores de riesgo sobre los que podemos intervenir para prevenir algunas enfermedades asociadas a la edad y a la inactividad son: la alimentación excesiva, sedentarismo, hipertensión, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, osteoporosis, obesidad, estrés, soledad...

La literatura científica (2,3) apunta a la actividad física adecuada, la buena alimentación, buen descanso, la participación social,... como factores que “retardan” y “mejoran” el proceso de envejecimiento. Lo que nos guía sobre la intervención necesaria para conseguir la estimulación y adopción de hábitos adecuados para tener un buen estado de salud.

Entre las consecuencias de la mayor edad está, entre otras, la aparición de cambios estructurales y la disminución de las funciones fisiológicas. Pero también se ha comprobado que estos efectos pueden retrasarse e incluso modificarse.

Se ha observado (4) que la fuerza muscular disminuye menos en personas que han realizado actividad física durante toda su vida, que en las personas que han seguido una vida sedentaria. Incluso, una importante línea de investigación se centra en la predicción de la longevidad en función de los niveles de fuerza de los sujetos. Entre otras, son destacables la repercusiones que un adecuado nivel de fuerza tiene sobre el sistema óseo (5). Se ha observado que una densidad ósea mayor y en general, se considera que una actividad física vigorosa, practicada con regularidad, produce mejoras en las personas a cualquier edad.(6)

También los programas de resistencia, como evidencian numerosas investigaciones, confirman que la realización de un programa de ejercicio correctamente diseñado mejora la salud y disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardíacas. (7,8)

Otra de las importantes consecuencias de la práctica de ejercicio físico es la repercusión positiva sobre diferentes aspectos psicológicos de la persona (9). Las actividades deportivas incrementan la sensación de logro personal, los sentimientos de competencia y auto eficacia, aumentando los beneficios sociales y psicológicos que la práctica deportiva tiene en el bienestar de las personas mayores (10,11,12,13,14). Mejora del estado de ánimo, disminuye la depresión y ansiedad, y reduce la sintomatología somática. Además, en los mayores con algún tipo de deterioro físico, la práctica deportiva aumenta la sensación de control y bienestar durante la realización de los ejercicios. De hecho, uno de los paradigmas de investigación de actividad física con mayores se orienta en este sentido.

Son numerosos los estudios sobre los efectos de la práctica deportiva en las personas mayores. En todos ellos se señala que la práctica de actividades físico recreativas en este ciclo vital ayuda a mantener cuerpo y espíritu jóvenes.

Como el aumento de la esperanza de vida en la sociedad actual ha dado lugar a un aumento de la población en la franja de edad que hemos venido llamando “tercera edad” hay una búsqueda de longevidad en la vida mediante el cuidado del cuerpo a todos los niveles. En este sentido la actividad física es un factor que contribuye a la mejora de la salud y a una mejor calidad de vida en estas edades.

Una idea fundamental es que en la vejez, se debe mantener una participación activa en roles sociales y comunitarios porque ello les va a favorecer una “satisfacción” mayor en su vida.

La actividad física, vemos pues, que es esencial para la salud de las personas



ancianas (15), pero sería insensato realizarlo de forma aleatoria e incontrolada por lo que el primer paso será la realización de un chequeo médico previo. Por lo tanto es necesario que antes de comenzar el programa de actividades físicas estemos seguros de que las personas pueden realizarlo y para ello buscaremos el consejo y la valoración de un profesional cualificado, siendo este absolutamente necesario.

Las personas más mayores tienen sus características propias aunque no es demasiado complicado la realización de una evaluación de su condición física. Se trata de comprobar la fuerza y la resistencia muscular (en cuanto al componente muscular), el equilibrio, la flexibilidad y la coordinación oculo/manual (en cuanto al componente motor) y la resistencia cardiorrespiratoria (en cuanto al componente cardiorrespiratorio).

Estamos convencidas de que las personas mayores (o no tan mayores) que comiencen o mantengan estas sencillas normas que aportamos en nuestra "guía", van a mejorar su sensación de bienestar (en general), y que van a mejorar también su salud física y su salud psicológica. Será una pequeña ayuda para mantener un estilo de vida independiente a la vez que va a ayudar a reducir el riesgo de desarrollar algunas enfermedades (alteraciones cardiacas, hipertensión etc.), así como ayudar también en el control de otras que ya estén instauradas tales como la obesidad, la diabetes o la hipercolesterolemia. Incluso estamos seguras de que ayudará también a disminuir las consecuencias de ciertas discapacidades o procesos que cursan con dolor (por ejemplo, como la artrosis).

Ante la cuestión de si la realización de este programa podría comportar algún riesgo para los participantes, comprobamos que si las personas están controladas por un profesional que lo ha valorado correctamente, este tipo de ejercicio físico moderado no lo comportará. El problema estaría aquí en valorar lo que entendemos por el término "moderado". Es evidente que

no debemos caer en el error (ni los profesionales, ni las personas que los practican) de la sobreestimación de las propias capacidades, la competitividad o el intentar mantener un tono físico similar al de otras épocas pasadas, ya que eso sí que puede comportar serios peligros que deben ser tenidos en cuenta.

Hemos elaborado una guía que propone un programa completo de ejercicios activos para personas mayores (que están en una institución) y que contempla posibilidades que existen dentro del marco de la actividad física y la salud (15,16,17). Son actividades sencillas que no requieren ni mucho dinero ni demasiado esfuerzo y que aconsejamos que las personas lo realicen en grupo para así socializar aun más este tiempo dedicado a la actividad física moderada.

A nivel articular se pretende mantener o aumentar el grado de flexibilidad de la articulación, y en cuanto al desarrollo de la fuerza, hacemos un trabajo general que englobe fuerza y resistencia (18,19,20,21,22,23) por lo que les recomendamos también como medida complementaria el andar ligero o el bailar...

Las actividades que proponemos pueden ayudar tanto en el proceso del envejecimiento, como en el de acondicionamiento físico; en casos de problemas articulares y artrosis (debidamente controlados), en osteoporosis, disminuyendo el riesgo vascular (al aumentar el riesgo sanguíneo) y manteniendo a las personas mayores más ágiles y en definitiva, mejorando su calidad de vida.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

Objetivo general:

Diseñar una guía de ejercicios físicos saludables para personas mayores.

Objetivos específicos:

- 1.- Prevenir la alteración de las capacidades funcionales de los ancianos
- 2.- Contribuir a mantener las capacidades existentes cuando dichas



capacidades se encuentren alteradas, restablecerlas o suplirlas.

MATERIAL Y MÉTODOS

La población que tenemos son ancianos residentes en una institución y que aún tienen capacidad de movimiento.

Hemos elaborado esta guía (con formato libro) que contiene fotografías que describen el ejercicio a realizar y una breve explicación de que estructuras corporales se movilizan y cómo debe realizarse el mismo. (Anexo 1)

El resto de material se compone de una silla, una colchoneta y una almohada bajita o un cojín.

La habitación podría ser el gimnasio del centro o alguna habitación en la que tengan espacio suficiente para realizarlo. Nosotros usamos el gimnasio, porque así podemos controlarlos.

En nuestra sala tenemos un espejo que les ayuda a “verse” y controlarse ellos mismos. Se les pone música para animarlos y ayudarles en la realización de las actividades.

TIPOS DE EJERCICIOS:

Las características definitorias son:

Debe tener una duración de media hora (mínimo 3 veces semanales) y es preferible que sea diaria.

Si las personas pueden caminar bien, les pedimos que además de estos ejercicios, caminen otros 30 minutos más.

Cada actividad debe realizarse un mínimo de 8 veces y un máximo de 10.

Entre uno y otro se hace una pausa si están cansados.

La ropa debe permitir los movimientos, recomendamos chándal y zapatillas de deporte.

Si notan alguna sintomatología (palpitaciones, dolor, dificultad al respirar) cesa inmediatamente el ejercicio.

Los primeros días se les advierte de la posible aparición de dolores musculares (“agujetas”).

TIPOS DE EJERCICIOS: (Anexo 1)

Los ejercicios que se realizan se estructuran de la siguiente manera:

Con la persona sentada se realizan ejercicios de:

Cuello
Hombro
Codos
Muñeca y mano
Tronco
Rodillas
Tobillo y pie

Con la persona de pie otra tanda de ejercicios.

Con la persona tumbada otros.

Después otra tanda en la que se pretende trabajar:

La coordinación y el equilibrio
La respiración
La elasticidad

DISCUSIÓN

Cuando las personas están “activas”, se reduce el riesgo vascular, la diabetes se controla mejor, y también su peso, y aumentan su resistencia para realizar tareas físicas y mejoran sus músculos y sus huesos, teniendo así más posibilidades de mejorar su calidad de vida y su salud psicológica.

Las cifras hablan de que más del 60% de las personas de edad avanzada no realizan ningún tipo de ejercicio físico. Creemos que estas personas inactivas (de edad avanzada) pueden en muy poco tiempo recuperar su fuerza haciendo estos ejercicios sencillos. No importa la edad que se tenga para mantenerse físicamente activo.

La guía que hemos elaborado somos conscientes de que se puede mejorar y ampliar pero creemos que como comienzo nos está siendo una herramienta útil para que estas personas mayores comiencen a trabajar “el movimiento”. Es fácil de comprender por ser muy visual y porque se ha utilizado un lenguaje muy sencillo que ellos comprenden fácilmente.



Solo podemos hablar de que objetivamente están moviéndose más de lo que lo que hacían antes y subjetivamente se encuentran mejor y más animados .

CONCLUSIONES

La actividad física es un “estilo de vida” que es independiente de la edad, del género, o de la condición de salud. El hecho de estar en una institución no debe ser un obstáculo para poder desarrollarla. Nuestros ancianos se encuentran subjetivamente mejor y más ágiles y nosotros los encontramos objetivamente con más movilidad y menos rigidez articular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Matsudo, SM.M. Envejecimiento e Actividad Física. In: Actividades físicas para Tercera Edad, SESI, Brasília, 1997. 10.
2. Matsudo SMM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. Revista Brasileira Atividade Física e Saúde, 5(2):60-76, 2000.
3. Matsudo SMM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Revista Brasileira de Ciência e Movimento 8(4):21-32,2000.
4. Evans, W. Exercise training guidelines for the elderly. Med.Sci.Sports Exerc., 31 (1): 12-17, 1999.
5. Fiatarone,M.A.; Marks,E.C. and Ryan,N.D. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. Jama, 263(22):3029-3034, 1990.
- 6.- Nichols, J., Nelson, K., Peterson, K. y Sartoris, D. Bone Mineral Density Response to High-Intensity Strength Training in Active Older Women. Journal of Aging and Physical Activity, 6: 27-37, 1998.
- 7.- Dumbar y Robertson R; Braum R y col. The validity of regulating exercise intensity by rating of perceived exertion. J. Med. Sci. Sports. Exercise.1992: v-24: n 1:94-99.
- 8.- Heyward VH: Evaluación y prescripción del ejercicio. Barcelona. Editorial Paidotribo. 1996.
- 9.-The Framingham heart study.1950-1989. Am. J. Epidemiol. 1996: 143: 338.350.
- 10.-Leon A; Bloor CM: Exercise effects on the heart at different ages. Circulation 41-42 (suppl) 50: 1970.
- 11.-Lumpkin J: Health versus activity in elderly persons locus of control. Percentual and motor akill. V.60:pag 285.1985.
- 12.-Marcos Becerro J. F: Consideraciones sobre la acción del ejercicio y el deporte en el mantenimiento de la salud y en la prevención de la enfermedad. Salud. Ejercicio y deporte. Fundación Maphre medicina.
- 13.-Casperson CJ; Powel KE: Physical activity exercise and physical fitness: Definitions and distintions for health-related research. Public Health Reports. 1985:100;126-131.
- 14.-Rodríguez R. : Efeito de un programa de actividad física terapéutica na melhoria do nivel se status funcional e na promocao de percepcao de auto-eficacia en sidosos institucio nalizados. Estudio preliminar. Monografia de especializacao em actividade física terapéutica. Faculdade de Educacao física. Universidad de Brasilia.2000.
- 15.-Torres Ayala R.; Pulido A.; Sólás I.; Peña P.; García J.; Jiménez Díaz MC: Ejercicio físico y tercera edad. Comunicación al II Congreso Iberoamericano de Enfermería en Geriátría y Gerontología. Gijón 2001.
- 16.-Ortega R: Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud. Madrid. Díaz de Santos.1992.
- 17.-Pollck & Filmore: Prescription for programs of prevention and rehabilitation. 2 edic. Wisconsisn Word publishing. 1991.
- 18.-Shepard RJ: Physical activity and health human kinetics. Toronto. Canadá. 1997.



- 19.- Pont Geis P.: 3ª Edad. Actividad Física y Salud. Teoría y práctica. 7ª edición. Pilar. Ed. Paidotribo 2006.
- 20.- Armengal N.; Moreno Melero M.: Mantenerse en forma de mayor, ejercicios para hacer en casa. Carrog. 1ª Edición. 4/2003. Ed. Paidotribo
- 21.- Licht Sydney. El Ejercicio Físico. Salvat editores. 1978
- 22.- Lapierre A.; La Reeducción Física. Tomo I. Ed. Científico Médica . 1978.
- 23.- Gomariz J.; Estiramiento de Cadenas Musculares. Ed. La liebre

**ANEXO 1:****GUÍA: MOVERSE ES DIVERTIDO****EJERCICIOS EN POSICIÓN SENTADO:**

Nos sentaremos en una silla con respaldo, y realizaremos los movimientos lentamente:

CUELLO:

Dejamos caer la cabeza hacia delante, con la barbilla tocando el pecho y volvemos a la posición vertical.



Figura 1



Figura 2

Giramos la cabeza hacia la izquierda y luego hacia la derecha como si estuviésemos diciendo “no”.



Figura 3



Figura 4

Inclinamos la cabeza a la izquierda y luego a la derecha, intentando acercar la oreja al hombro del mismo lado.



Figura 5



Figura 6

Entrelazamos ambas manos tras la nuca, juntamos los codos y después los separamos estirando el pecho; el cuello debe quedar relajado.



Figura 7



Figura 8

HOMBROS:

Estiramos ambos brazos hacia delante con los codos bien estirados y élévelos hacia el techo y después los bajamos.



Figura 9



Los brazos a ambos lados del cuerpo con las palmas de las manos hacia arriba, los elevamos para dar una palmada por encima de la cabeza.



Figura 10



Figura 11

Cruzamos ambos brazos en el pecho tocando cada mano el hombro, abrimos los brazos hacia los laterales estirando bien los codos.



Figura 12



Figura 13

Doblamos ambos codos y los pegamos al cuerpo, los estiramos completamente hacia delante y volvemos hacia atrás balanceándolos. Realizamos círculos grandes con los brazos.



Figura 14



Figura 15



Figura 16

**CODOS:**

Con cada mano tocamos el hombro correspondiente del mismo lado, después estiramos los codos para ir a tocar con cada mano la rodilla correspondiente del mismo lado.



Figura 17



Figura 18

MUÑECA-MANO:

Con los codos doblados, doblamos ambas muñecas a la vez realizando círculos en ambos sentidos.



Figura 19

Con los codos doblados, abrimos y cerramos los puños.

Con los codos doblados, vamos apretando con el dedo gordo de la mano cada uno de los dedos restantes.



Figura 20



Figura 21

**TRONCO:**

Con los brazos colgando, inclinamos lateralmente el tronco a la izquierda primero y a la derecha después, intentando con cada mano tocar el suelo.



Figura 22



Figura 23

Con las manos en la nuca, giramos el tronco a izquierda y derecha.



Figura 24



Figura 25

RODILLAS:

Elevamos alternativamente las piernas estirando las rodillas hasta el máximo. El muslo y la rodilla deben quedar pegados a la silla y no subirlos.



Figura 26



Cruzamos una pierna sobre la otra, y cambiamos después, haciendo lo mismo con la otra pierna.



Figura 27

TOBILLO-PIE:

Estire una pierna hacia delante y mueva el tobillo dibujando con el pie círculos en ambos sentidos. Cambiar al otro pie.



Figura 28

Con la pierna estirada hacia delante, movemos el pie hacia arriba y hacia abajo. Cambiamos al otro pie.



Figura 29

Apoyamos los talones en el suelo y despegamos las punteras, movemos ambos pies hacia dentro intentando conectar los dedos gordos de ambos pies, y después los separamos alcanzando la distancia máxima.



Figura 30



Figura 31

Desde la posición de sentado pasamos a levantarnos, volvemos a sentarnos y después a levantarnos, y así sucesivamente.

EJERCICIOS EN POSICIÓN DE PIE:

Agarrados al respaldo de la silla, nos agachamos y nos levantamos.



Figura 32



Figura 33

Agarrados al respaldo de la silla, separamos lateralmente una pierna con la rodilla estirada, y luego lo hacemos con la otra.



Figura 34



Figura 35



Agarrados al respaldo de la silla, elevamos hacia delante una rodilla y luego la otra.



Figura 36

Agarrados al respaldo de la silla, nos ponemos de puntillas 3 segundos y bajamos.



Figura 37

EJERCICIOS EN DECUBITO:

Estos ejercicios deberemos realizarlos sobre una colchoneta, o en una cama de colchón duro. La cabeza deberá reposar sobre una almohada o cojín bajo.

Con los brazos a lo largo del cuerpo, elevamos ambas piernas y las movemos como si estuviéramos pedaleando en una bicicleta.



Figura 38

Con los brazos a lo largo del cuerpo, las rodillas dobladas y los pies apoyados en la colchoneta; elevamos el “trasero” y la parte baja de la columna, mantenemos un poquito arriba y bajamos despacito.



Figura 39



Figura 40

Con los brazos a lo largo del cuerpo, las rodillas dobladas los pies apoyados en la colchoneta, elevamos ambas rodillas hacia la “barriguita” y bajamos a la posición de partida.



Figura 41



Figura 42

Con los brazos a lo largo del cuerpo, las rodillas dobladas y los pies apoyados en la colchoneta; elevamos las rodillas despegando los pies de la colchoneta y las inclinamos juntas hacia la derecha primero y hacia la izquierda después.



Figura 43



Figura 44



Figura 45

MANTENIMIENTO DE LA COORDINACIÓN DEL MOVIMIENTO Y EL EQUILIBRIO:

Estos ejercicios nos ayudarán a una reconstrucción del esquema corporal y a mantenernos independientes, evitando la discapacidad que pudiera resultar de las caídas (las cuales son la causa mas frecuente de fracturas y de otras lesiones incapacitadoras).

Caminaremos unos 20 metros dentro de la casa de esta forma: colocamos un talón justo enfrente de los dedos de nuestro otro pie cada vez que demos un paso, lo haremos como si estuviéramos andando sobre una cuerda.



Figura 46

De pie, colocamos una mano en la nuca y otra en nuestra espalda, luego intercambiamos las posiciones de las manos, una sube y otra baja.



Figura 47



Figura 48

De pie, nos ponemos de puntillas, después nos ponemos de talones y pasamos otra vez a puntillas; así sucesivamente.

Nos ponemos a “pata coja”, doblamos lentamente la rodilla de la pierna que tenemos apoyada en el suelo y lentamente la estiramos; cambiamos después a la otra pierna.



Figura 49



Figura 50



EJERCICIOS DE RESPIRACIÓN.

Estos ejercicios nos ayudarán a aumentar nuestra capacidad respiratoria, mejorará nuestra oxigenación sanguínea y nuestra relajación física y psíquica. Cada persona debemos controlar nuestro propio ritmo.

Sentados en una silla:

Elevamos hacia el frente ambos brazos (estirados hasta por encima de la cabeza) al mismo tiempo que tomamos aire por la nariz y soplamos por la boca (al tiempo que bajamos los brazos hasta la posición de partida).



Figura 51



Figura 52

Con los brazos colgando (con la palmas de las manos hacia arriba), elevamos ambos brazos lateralmente, tomando al mismo tiempo aire por la nariz hasta llegar a dar una palmada por encima de la cabeza; soplamos por la boca al bajar los brazos.



Figura 53



Figura 54

Con las manos en la nuca, juntamos los codos y después los separamos hacia atrás al mismo tiempo que tomamos aire por la nariz; volvemos a juntar los codos al tiempo que soplamos el aire por la boca.



Figura 55



Figura 56

PARA MANTENER ELÁSTICOS NUESTROS MÚSCULOS

Estos ejercicios nos ayudarán a conservar la flexibilidad del cuerpo, prevenir caídas y evitar lesiones en nuestros músculos, tendones y articulaciones, por eso los realizaremos de forma relajada y con una respiración normal.

Lentamente nos estiraremos a la posición deseada, lo máximo que podamos sin que nos cause dolor, y mantendremos el estiramiento de 10-15 segundos, para dar tiempo al músculo para que se adapte. No lo haremos con “rebotes”, porque produciríamos el efecto contrario.

Haremos cada ejercicio de estiramiento de 3-5 veces, y la sesión completa debe de durar unos 15-20 minutos.

EJERCICIOS:

Sentados, entrelazamos las manos por encima de la cabeza, estiramos los brazos hacia el techo y que las palmas de las manos queden mirando al techo.



Figura 57

Sentados, realizamos el mismo ejercicio anterior pero estirando los brazos hacia el frente a la altura del pecho y las palmas de las manos quedan mirando al frente.



Figura 58

Sentados, elevamos un brazo hacia el techo, doblamos el codo y con la mano intentamos tocar la “paletilla” del hombro mientras con la otra mano empujamos el codo hacia atrás. Debemos notar el estiramiento en la parte posterior del brazo.



Figura 59

De pie, entrelazamos las manos por detrás de la espalda haciendo fuerza hacia atrás y sacando el pecho. Notaremos el estiramiento en la zona del pecho.



Figura 60



De pie frente al respaldo de la silla, con una mano agarramos el respaldo de la silla y con la otra agarramos el pie doblando la rodilla y llevando el pie lo más pegado posible al “trasero”. Repetiremos con la otra pierna. Al realizar el estiramiento procuraremos que los muslos de las piernas no se separen. Notaremos el estiramiento en la parte anterior del muslo.



Figura 61

De pie frente a una pared con ambas manos apoyadas en la pared, adelantamos una pierna con la rodilla ligeramente doblada, la otra pierna quedara atrás con la rodilla estirada. Ambos pies estarán rectos mirando hacia la pared y los talones no los despegamos del suelo. Para notar el estiramiento de la pierna estirada, dejamos caer el peso del cuerpo sobre la rodilla doblada. Repetimos con la otra pierna. Notaremos el estiramiento en la “pantorrilla” de la pierna estirada, si no lo sentimos moveremos el pie de la pierna estirada un poco más hacia atrás hasta notarlo.



Figura 62

Tumbados boca arriba, estiramos los brazos por encima de la cabeza y estiramos también las piernas: Intentaremos estirarnos todo lo que podamos y procuraremos mantener el estiramiento.



Figura 63



Tumbados boca arriba, doblamos ambas rodillas hacia el pecho, manteniendo la posición con ayuda de nuestras manos. Si existe algún dolor en las rodillas suprimiremos este ejercicio. Notaremos el estiramiento en la zona lumbar.



Figura 64

Tumbados boca arriba, con los brazos a lo largo del cuerpo, las rodillas dobladas y con los pies apoyados en la colchoneta, separamos una de las rodillas dejándola caer hacia un lado sin que se mueva la otra pierna, repetiremos lo mismo con la otra pierna. Notaremos el estiramiento en la parte interior del muslo.



Figura 65



Figura 66

Tumbados boca arriba, los brazos a lo largo del cuerpo, con una pierna doblada y con el pie apoyado en la colchoneta y la otra pierna estirada. Tomamos una toalla y la colocaremos en la planta del pie que está apoyado. Estiramos la rodilla y tiramos hacia nosotros los extremos de la toalla. Notaremos el estiramiento en la parte posterior del muslo y de la rodilla.



Figura 67

**CONSIDERACIONES:**

Cuando las personas nos volvemos “más activas”, reducimos el riesgo de padecer afecciones cardíacas, algunos tipos de cáncer y diabetes, y además podemos controlar mejor nuestro peso, aumentamos nuestra resistencia para realizar trabajos físicos y mejoramos la salud de nuestros músculos y nuestros huesos, teniendo así mas posibilidades de mejorar nuestra calidad de vida y nuestra salud psicológica... Podemos recuperar nuestra fuerza en muy poco tiempo, haciendo estos simples ejercicios que hemos descrito. No importa que edad tienes para mantenerte físicamente activo. Aunque las personas perdemos nuestro tejido muscular mientras envejecemos... los ejercicios de fortalecimiento pueden parcialmente restaurar esos músculos y su fuerza. Nuestro objetivo es intentar que la actividad física no sea una obligación para ti sino en un “estilo de vida”. Independientemente de la edad, género, o condición de salud, que tengas. Esperamos conseguirlo.



Journal Information

D.A.A. is a professional health, sport and education association. "Journal of Sport and Health Research" is a journal which is associated to this institution. It is a multidisciplinary journal that features research, studies, and reviews on current topics in sport, physical activity, health and education.

Instructions for the authors:

Spanish and English are the languages of "Journal of Sport and Health Research". This journal will include original articles (research on several fields), review articles, clinic cases, and editor letters. Furthermore, the journal may include specific articles, which will be carried out by prestigious researchers (invited paper). These papers will be always commissioned by the editors.

Paper Format:

Papers sent to the journal for review and possible publication must have the following **format**:

In the whole document, except for the first page, the font will be Times New Roman, size 11 pt., and paragraphs will have single line spacing. There will be two columns. Upstream will be 0 and understream will be 12, except for the title in each section, in which upstream will be 0. The top and bottom margins will be 4 cm and 3 cm, respectively. Lateral margins will be 1.5 cm. Tabulations and spaces in between paragraphs must not be included.

In the **first page** there are certain exceptions such as: font size, 1.5 line spacing, and there will be only one column.

Papers will have a specific format which can be seen in the papers [template](#). Authors can download it from the "Journal of Sport and Health Research" website. In this template, authors must insert their work, and then send it in Word format to the Editor, who will revise it.

First page:

All articles must include the paper's reference and the kind of research in their first page. In addition, the title – both in Spanish and in English –, the name of all the authors, and their institution must also appear. At the end of this page, the name of the main author must be included together with their institution, as well as their address, their phone

number (if they consider it relevant), and an e-mail address in case contact is needed.

Second page:

The second page must contain a detailed abstract, which must include the aims pursued, the material and methods used, the results, a brief discussion, as well as a conclusion.

The keywords (between 3 and 10) must appear at the end of it. These keywords **should be different from those in the title**. Both the abstract and the keywords must be written in Spanish and in English.

Paper structure:

Paper structure is different in relation with the kind of paper or section. In one hand, papers direct to **original** section must include: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgements (if they consider it relevant) and References. In the other hand, papers direct to **review and clinics cases** section will show the structure and the parts that the authors consider necessary, at the end of the papers must be appear the Acknowledgements (if they consider it relevant) and Reference. Respect to the **editor letters** section, only can be published those reference to some published papers in the last three number. This letters will always have the intention to contribute to the scientist development, by news knowledge, opinions or relevant experience.

References:

All references must appear at the end of the paper. These will follow the APA style (International Rules for Periodical Publication). Below, you can see some examples:

-BOOKS: Author 1, A.A.; Author 2, B.B.; Author 3, C.C. (Year of publication). *Book title* (edition). Place of publication: publisher.

-CHAPTERS IN BOOKS: Author, A.A.; Author, B.B.; Author, C.C. (Year of publication). Title of chapter. In Author, D.D. *Title of the book* (edition). Place of publication: publisher.

-PERIODICAL PUBLICATION: Author, A.A.; Author, B.B.; Author, C.C. (Year of publication). Title of the paper. *Title of the journal*. Volume (number): initial page-end page.



-ELECTRONIC PERIODICAL PUBLICATION:

In a similar way as Periodical Publication although you will have to include: Available in: <http://URL> [Access Date: month year]

All references must be numbered, in alphabetical order, and without any spacing between them.

Besides, all references must be inserted in the body of the article. These will be indicated between brackets, the name of the author(s) followed by a comma, and the year of publication. If there is one or two authors, all of them will appear. However, if there are more authors, only the first one will be included, followed by the phrase "et al.", and the year of publication.

Tables and figures

Tables, illustrations, photographs and graphics must be inserted into the text in the appropriate place. Furthermore, they must be sent in their original format (the Spreadsheets in Excel and the Figures in .JPG) and in separated files. All of them must be accompanied by a text that will be placed below (Figures) or above (Tables), which will indicate the number of the table or figure, and an explanatory text. The line spacing must be single, and the font size must be 9 pt. "*Journal of Sport and Health Research*" has its own Excel spreadsheet with the required format. Authors will be able to download it from our website.

Evaluation of the papers:

Papers will be sent anonymously to two external evaluators, professionals of acknowledged people within the areas of health, education or physical activity and sport, so that they can be evaluated.

The reviewers, unaware of who the authors are, will send the Editor a report – positive or negative – about its possible publication in "*Journal of Sport and Health Research*". They may also include some amendments and clarifications they deem appropriate regarding the sent paper, for possible future publication. These clarifications, together with the report of acceptance, acceptance with minor corrections, with modifications acceptance, no acceptance until reception of the modifications or

rejection, developed by evaluators, will be sent to the authors of the paper for their attention.

Pathways of sending the papers:

Papers will be sent to the Journal Editor to this e-mail address: editor@journalshr.com, the subject will be "Paper submission". The author must name the file as follows: "**Surname Initial of name day month year of sent**" (E.G. Pérez_J_16_10_2010). Besides, authors must name all additional files followed by the code T1, T2... for Tables or F1, F2... for Figures (E.G. Pérez_J_16_10_2010_F1).

When an article is sent to the Journal, a reference number will be assigned (E. G. **Ref. 0001**). Every time the author needs to refer to their own paper or they send it with the necessary modifications to the Editor this number will be necessary, for the purpose of identifying it more easily and quickly.

Additional Information:

As additional information, it is recommended for the authors to revise those papers that have appeared in past issues in the journal and which are related to the topic of their paper. In order to avoid publishing similar articles and encourage further research which is based on existing research, evaluators will appreciate this positively for the evaluation of each of the Papers sent.

These rules have been updated on 16th October of 2010.

ISSN: 1989-6239

Frecuency: 3 issues per year

Editor-in-Chief

Mr. Pérez, J.

University of Sevilla

Phone: (+34) 953 213 397

Email: editor@journalshr.com

Associated Journal to **D.A.A.**