



Ciencias aplicadas - Foro "José María Cagigal"

Actividad física y salud

Educación física

Pedagogía deportiva

Preparación física

Entrenamiento deportivo

Gestión deportiva, ocio activo y turismo

Apuntes para el siglo XXI

Anatomía de un educador

El buen educador se constituye de manera natural en un referente luminoso (un verdadero faro) en el proceso de construcción personal del educando; contribuye a enriquecer la calidad de vida de los alumnos en relación a su entorno próximo y puede ayudar a vislumbrar el viaje hacia la felicidad.

Todos somos alumnos. El educador contribuyendo a la formación de sus educandos, aprende de ellos. Cada individuo posee un ciclo vital para desarrollar su potencial humano, corresponde a la determinación personal y a su constante interacción con el entorno el que se logre, o no, la máxima expresión de ese proceso. Para lograr este propósito de vida necesitamos referentes que nos señalen el camino y nos ayuden al proceso de construcción personal. El educador es la figura natural que se erige poderosa para guiar desde la ayuda desinteresada este desafío de vida.

Todos somos educadores. Dice un viejo adagio africano: "Para educar a un niño hace falta toda la tribu". Todos los individuos de un colectivo humano que contactan con los miembros más jóvenes de ese grupo son responsables, en mayor o menor grado, con más o menos intencionalidad, de la formación de esos niños y niñas maleables, inmaduros e influenciables. Todos somos alumnos, ya que aprendemos constantemente de nuestro entorno social y medioambiental; pero también todos somos educadores ya que con nuestras posiciones, conductas y relaciones estamos incidiendo en la educación de los más cercanos, especialmente en los más jóvenes y moldeables.

Para ser educador no basta con querer serlo; es preciso mostrar ejemplo, transmitir valores y actuar con espíritu de ayuda hacia los demás. Para ser educador no hacen falta títulos ni cargos ni declaraciones, el educador se erige de forma natural ya que se convierte en un referente para alguien que lo ve como un faro resplandeciente que le sirve para vislumbrar su camino entre las tinieblas de la vida.

I

Los primeros y más importantes educadores del niño son los padres. Después aparecen diversos personajes que con el rótulo de "educador" tienen la difícil misión de formar a los distintos educandos que pasan por sus enseñanzas e influencias, transmitiendo la cultura hegemónica y sus valores, promoviendo la socialización y ayudando a la autonomía personal crítica. Pero sobre el niño se cimentan también un conjunto de enseñanzas e influencias y se promueven una serie de valores ejemplares de todas aquellas personas y acciones que le impresionan: amigos, vecinos, familiares y demás individuos de su entorno que conectan con él mediante un flujo positivo de emociones. En suma, para ser educador no basta con estar cerca del educando ni estar en contacto permanente con él, es necesario configurar un clima de afectividad que le infunda seguridad y confianza proyectando una cierta ascendencia ante él.

La vocación es la primera y principal característica del educador profesional y comprometido, o sea el educador debe estar dispuesto a querer serlo por encima de cualquier otra aspiración y actuar en consecuencia responsable. El educador vocacional estará dispuesto a escuchar a sus alumnos, se esforzará en conocerles (y a diferenciarlos), procederá a ayudarles de manera personalizada y fomentará su autonomía personal fundamentada en un espíritu crítico responsable. A partir de esta premisa fundamental, el educador deberá acreditar ciertas aptitudes y actitudes que le confirmarán como un profesional respetado por sus compañeros, estimado por sus alumnos y legitimado social y profesionalmente para la compleja tarea de facilitar el conocimiento, promover experiencias, moldear actitudes y forjar voluntades.

La vocación y el entusiasmo podrían considerarse como valores, pero en realidad son condiciones. Son las condiciones necesarias para ser un buen educador, es decir son los fundamentos imprescindibles para todo lo demás. En un proceso como la educación, la vocación y el entusiasmo son requisitos necesarios para potenciar las intencionalidades educativas propuestas y promover un cierto impacto emocional que movilice y motive a los alumnos y refuerce el proceso pedagógico. Cualquier proyecto humano requiere ciertas dosis de compromiso y entusiasmo. Si educar es ayudar a vivir, el entusiasmo se constituye en la sal de la vida de cualquier proceso educativo y la vocación en la esencia e identidad del educador comprometido lealmente con esa tarea.

II

Para esta ingente tarea el buen educador debe tener vocación y entusiasmo. Pero además debe cubrir cinco objetivos básicos de su formación, talante y dedicación: 1) Conocer bien su materia, comprenderla y aplicarla; 2) detentar un bagaje perso-

nal de vivencias, viajes y formación personal suficiente para transmitir a los alumnos valores, experiencias e interés por la vida; 3) gozar de habilidades personales específicas a su especialidad que le permitan ejercitar con variedad de recursos y usos la compleja tarea de ayudar a sus alumnos de manera personalizada a través de su materia; 4) poseer habilidades de comunicación para escuchar eficazmente y transmitir mensajes eficientes que contribuyan a mejorar el clima educativo y optimizar el proceso pedagógico con los alumnos; y 5) desarrollar una ética que anteponga siempre el interés de los alumnos a los intereses propios.

El educador debe conocer bien su materia, comprenderla y aplicarla. No basta con superar mecánica y administrativamente unos conocimientos para la obtención de un diploma o un título, sino que debe aprehender bien su materia y posicionarse en un paradigma de actuación educativa con unos enfoques pedagógicos y didácticos congruentes. Este posicionamiento profesional debe concordar necesariamente con el talante y la mentalidad del propio educador. El fin último es poder servirse eficazmente de la materia en la noble tarea de formar personas de acuerdo a la naturaleza biológica, psíquica y social de los educandos.

El educador debe ser una persona interesante. En el proceso educativo el docente transmite básicamente ideología, ya que a través de las respectivas materias el educador se transmite a sí mismo: con sus conocimientos, vivencias, valores, gustos, hábitos, mentalidades y también las directrices recibidas del sistema hegemónico. Un profesor debe estar suficientemente formado, leído, viajado y experimentado para poder ejercer con garantías la tarea formadora de los alumnos e insuflarles la ilusión por la vida. En el fondo del proceso, un maestro que desarrolle una buena empatía con sus discípulos y ejerza un liderazgo natural entre ellos transmitirá un poso que, una vez expurgado de impurezas, se convertirá en el verdadero mensaje que impactará emocionalmente en los alumnos y los moldeará: su propia mentalidad teñida de los conocimientos y experiencias de la materia.

El educador debe poseer habilidades propias de su especialidad que le capaciten singularmente para desarrollar bien su trabajo. El profesor se desenvuelve con alumnos, es decir personas únicas, sensibles e inteligentes que necesitan ser tratadas de manera singular, afectiva y lúcida en un contexto social y medioambiental. Saber ayudar a los educandos en su proceso de construcción personal es la principal habilidad del educador. Por lo que debe conocer a los alumnos, saber escucharles y poder motivarles teniendo en cuenta sus necesidades e intereses con el fin de promover su autonomía personal y su capacidad de autosuperación aceptando sus límites y capacidades.

El educador debe ser un potente y hábil comunicador que le permita conectarse de manera eficiente con sus educandos. La comunicación es el proceso nuclear de interrelación entre el docente y los discentes, para lograr una comunicación fluida y eficaz el comunicador debe ser auténtico (mostrarse tal como es), conocer las reglas de la comunicación (sabiendo que la voz y los gestos –la actuación– son más importantes e impactan más que el discurso), saber ajustarse al grupo que ayuda y tratar de ser convincente (claridad, razonamiento lógico y capacidad para sorprender e interesar). El educador también debe establecer canales eficaces de comunicación con todos los grupos que participan en el procedimiento pedagógico del niño/a: padres, profesores y colegas del departamento; con el propósito de mejorar las condiciones educativas en el centro y aunar esfuerzos y consignas en pro de la educación de nuestros alumnos en los distintos ambientes en que se desenvuelven.

El educador debe esgrimir unos conceptos morales sólidos que faciliten la salvaguarda de los intereses del educando en contraposición a otros intereses partidistas y manipuladores. En la noble tarea de educar el profesor está al servicio del alumno y debe guiarle honestamente hacia su propio fin colaborando en su proceso de autoconstrucción personal sin intereses espurios ni añagazas y participando en la conquista de una autonomía libre, responsable y solidaria. El docente debe situar a los alumnos ante los grandes retos y problemas que tiene planteados su generación: el medio ambiente, la vida en el planeta Tierra y el papel del ser humano ante nosotros mismos y ante el entorno social; para prepararle éticamente, concienciarle, fomentar la crítica responsable y estimular el espíritu cooperativo necesario que aborde con éxito los grandes desafíos de la Humanidad.

Epílogo

La actitud de estar dispuesto a aprender constantemente de los alumnos es un claro indicador de un educador responsable, de un buen educador, que respeta y estima a sus educandos y los considera fundamentales en su proceso de mejora y capacitación profesional. En el mundo del educando hay más necesidad por ser querido y ser reconocido que por el propio conocimiento, el buen educador debe ser un referente afectivo para sus alumnos y puede combatir eficazmente la terrible pobreza de la soledad y el sentimiento de no ser aceptado.

Tradicionalmente, desde los inicios de nuestra civilización, las profesiones ligadas a una vocación singular y reconocida han sido tres: la vocación religiosa, la médica y la educativa; la primera relacionada con la salvaguarda del alma, la segunda con la del cuerpo y la tercera con la de la persona. En esta tarea el educador tiene la maravillosa oportunidad de iluminar el camino de los demás en su proceder vital. El hecho diferencial del buen educador no es que haga bien su trabajo sino que se sienta feliz de hacerlo.

JAVIER OLIVERA BETRÁN

jolivera@gencat.cat

Inteligencias múltiples y deporte

JOSÉ M^a DEL PINO MEDINA*

EMILIO GÓMEZ MILÁN**

SERGIO MORENO RÍOS***

GERMÁN GÁLVEZ GARCÍA****

Facultad de Psicología. Universidad de Granada

FRANCISCO JAVIER MULA PÉREZ

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada

Correspondencia con autores

* jmdelpino@hotmail.com

** egomez@ugr.es

*** semoreno@ugr.es

**** gengal@ugr.es

Resumen

El propósito del presente estudio, basándonos en la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, consiste en averiguar si existe un perfil de inteligencia típico para deportistas, y si a su vez se pueden identificar subperfiles en función de la modalidad deportiva practicada. Definido el perfil para personas deportistas y el perfil para cada modalidad, se comparan, al objeto de poder contrastarlas. Contamos con la colaboración de futbolistas, baloncestistas, nadadores y atletas, además de personas no deportistas, que cumplimentaron el cuestionario para delimitar el perfil de IM. Se intenta determinar si existen diferencias por el hecho de ser hombre o mujer deportista en las modalidades en las que contamos con sujetos de ambos sexos. Del análisis se desprende la existencia de un perfil de IM para deportistas, que a su vez presenta diferencias en función de la modalidad deportiva practicada.

Palabras clave

Deporte, Inteligencias múltiples, Perfil de Inteligencia.

Abstract

Multiple Intelligences in Sports

The aim of the present study, basing on the Theory of Gardner's Multiple Intelligences, consists of quarrelling if a typical profile of Intelligence exists for sportsmen (women), and if in turn subprofiles can be identified depending on the sports practised modality. Defined the sportsmen profile and the modality profile, they are compared in order to contrast both. We have: 37 football players, 7 basketball player, 10 swimmers and 23 athletes collaboration, besides 20 not sports persons, that they completed the questionnaire to delimit IM's profile. In addition, it is tried to determine if differences exist for the fact of being man or sports woman in the modalities in which we have subjects of both sexes. With the analysis, we find the existence of IM's profile for sportsmen (women), that presents differences depending on the sports practised modality.

Key words

Sport, Multiple Intelligences, Profile of intelligence.

Introducción

La importancia de la psicología del deporte como disciplina, radica en el hecho fundamental de que ningún deportista de cualquier especialidad, compite al margen de sensaciones, sentimientos, pensamientos o preocupaciones, y mucho menos aislado e imperturbable por el contexto y factores ambientales. El poder competir o desenvolverse en un entorno competitivo, ya sea en entrenamiento o momentos de competición, implica por parte del deportista, conocer y adaptarse a determinadas situaciones que en gran medida pueden condicionar su actuación, y en definitiva, marcar la diferencia entre ser vencedor o vencido. Es por tanto lícito reconocer, la importancia y el peso que el factor psicológico va a adquirir en la configuración de la personalidad del deportista,

así como en la formación de un determinado perfil para cada sujeto, que le permite afrontar la práctica deportiva con características intrínsecas definitorias de su carácter como deportista. Por lo tanto, “*las demandas de rendimiento de cada especialidad deportiva, requieren que el deportista funcione, psicológicamente, de una determinada manera, para poder decidir y actuar con la mayor eficacia posible y tener, de esta forma una opción más favorable de conseguir el éxito en la competición*” (Buceta, 1998, p.17).

Con este planteamiento, se diseña esta investigación bajo los pilares que ofrece la teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, una novedosa visión multifactorial de la inteligencia. El autor redefine el concepto de inteligencia como “*la capacidad para resolver pro-*

blemas, o para elaborar productos que son de un gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural” (Gardner, 1995a, p. 25). Esta precisión de la inteligencia como una capacidad, permite entenderla como una destreza, que por consiguiente, se puede desarrollar. Argumenta la existencia de ocho inteligencias diferentes e independientes, que pueden interactuar y potenciarse recíprocamente. Dichas inteligencias son: la Inteligencia Musical, Corporal-cinestésica, Lingüística, Lógico-matemática, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista.

En su teoría, defiende la postura por la cual la genética marca unas determinadas potencialidades, para cada una de las diferentes inteligencias. Dichos potenciales se desarrollan en cada individuo, dependiendo de factores como las experiencias, el medio ambiente o la educación recibida. *“Todos los seres humanos poseen estos potenciales, pero por diversos motivos, tanto ambientales como genéticos, los individuos difieren notablemente en los perfiles concretos de inteligencia que muestran en algún momento de sus vidas”* (Gardner, 1995a, p. 84). Según esto, todos los humanos poseemos capacidades similares pero, cada cual mostrará mayor destreza para unas determinadas competencias, habilidades o situaciones, que para otras, configurando un determinado perfil de inteligencia para cada individuo. En conclusión, nos presenta la inteligencia como una capacidad, diversificada en habilidades cognitivas, interrelacionadas, pero a su vez independientes. La teoría respeta y justifica las diferencias entre sujetos como consecuencia de mostrar una mayor competencia en una determinada inteligencia, con lo que destaca la importancia de otros tipos de “saber”, hasta el momento no valorados o a la sombra de la tradicional perspectiva lógico-lingüística. En su obra, recalca la perspectiva multicultural de la cognición humana. Cada una de las diferentes inteligencias serán medios con los que cuenta el ser humano para conocer, interpretar e interactuar con su medio y los demás. Son lenguajes compartidos, que funcionan con un nivel de competencia que difiere según la persona. Son susceptibles al ambiente, al contexto, a la cultura, y representan, sobre todo, un instrumento al servicio del ser humano para su aprendizaje, su capacidad para resolver problemas, y lo que es más importante, para desarrollar la capacidad innovadora, o lo que es lo mismo, para crear.

Desde este marco, pretendemos con esta propuesta, delimitar un perfil de inteligencia para deportistas, diferenciado de los que presentan personas sedentarias o no practicantes de actividades físico-deportivas. El objetivo

del estudio pasa por esclarecer si existen características afines entre deportistas, tomando una medida psíquica global como es la inteligencia, que implica la interacción de todos los procesos cognitivos.

Como estudio correlacional, delimitar un perfil de IM para deportistas, y apreciar la incidencia de cada subtipo de inteligencia en la configuración de dicho perfil, se plantea como objetivo de origen para reconocer a su vez, la posible existencia de subperfiles en función de las distintas modalidades deportivas o prácticas atléticas. No se plantea en este trabajo la relación causa-efecto entre deporte e inteligencia, por lo tanto, se desconoce si el poseer un determinado perfil de IM va a repercutir efectivamente en un desempeño físico-deportivo excelente o viceversa. Tras el análisis y dada la relevancia, que a priori, adquieren la inteligencia Kinestésica (para todos los deportistas) e Interpersonal (sobre todo en las modalidades de equipo) en la delimitación del perfil psicológico para deportistas, se ofrece a continuación una explicación de cada una de ellas que permitirá, a su vez, una mejor comprensión de los siguientes epígrafes.

La *Inteligencia Corporal - kinestésica*, es la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas, y para expresar ideas y sentimientos. Es la inteligencia de los deportistas y bailarines, los artesanos, los cirujanos, y en definitiva de cualquier profesional que utilice su cuerpo para realizar actividades o labores que implican utilizar el cuerpo con precisión, coordinación y habilidad. La conjunción del cuerpo y la mente para lograr la excelencia en el desempeño físico, comienza en el control de los movimientos, voluntarios o automáticos, hasta el manejo preciso y competente de determinadas habilidades o destrezas. La incidencia de este tipo de inteligencia se refleja en el manejo y desempeño eficaz de movimientos corporales de alta especialización, como por ejemplo, actividades atléticas que requieren la coordinación de amplios y variados grupos musculares, o quirúrgicas que requieren la habilidad cinestésica para dominar movimientos pequeños de alta precisión. El aprendizaje implica un proceso que progresa desde una primera toma de contacto o manipulación, hasta la interiorización, cimentando las posibilidades de desarrollo desde el exterior al interior.

Se presupone pues que todos los deportistas tendrán un alto desarrollo de esta inteligencia. En la teoría de las inteligencias múltiples, la inteligencia Kinestésica comprende dos componentes relacionados: la maestría el dominio del propio cuerpo y la habilidad para la manipulación de objetos, ambas facetas muy comunes en la

mayoría de los deportes o actividades físicas. Los deportistas utilizan esta inteligencia para pensar mediante el movimiento y los gestos, y poder así, ajustar sus acciones expresando un buen nivel de competencia motriz. En aquellas modalidades deportivas, en las que los contendientes se disputan un móvil (pelotas, balones, plumas, pastillas,...) manipulan objetos para competir (espadas, pértigas, jabalinas, martillo,...) o bien existe un artefacto para percutir sobre él móvil (raquetas, sticks, bates, tacos,...) queda reflejada la importancia del manejo de este tipo de inteligencia para emplearse con eficacia y resolución en la manipulación y manejo de dichos complementos. Las cualidades físicas, es decir, fuerza (en todas sus manifestaciones), flexibilidad, agilidad y coordinación son los medios para desarrollar la inteligencia Kinestésica.

La *Inteligencia interpersonal*, permite entender a los demás, y consiste en la capacidad para percibir y distinguir las intenciones o motivaciones de los otros, así como los posibles estados de ánimo que influyen en los sentimientos de otras personas. Incluye las señales que se producen en cualquier interacción, y la capacidad para discriminar y responder ante diferentes gestos, tonalidades de voz o expresiones faciales. A través de este tipo de inteligencia, las personas alcanzan la comprensión de los demás, modulando y ajustando su conducta para establecer y mantener relaciones sociales, así como la compostura o rol que cada situación requiere. Es la inteligencia encargada de posibilitar las interacciones personales, y precisa sensibilización hacia los otros, apreciando y valorando la existencia de opiniones y realidades distintas a las propias. La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la *Inteligencia emocional* y juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria. Solo desde la comprensión de las diferentes situaciones sociales se pueden adaptar los actos y comportamientos, y anticipar las consecuencias de nuestras elecciones.

La relevancia de la inteligencia interpersonal en tareas deportivas queda reflejada en la evidente interacción entre deportistas, a la vista en los deportes colectivos, y con matices, pero también existente, en los deportes individuales, ya que también estos atletas se enfrentan a adversarios, y comparten muchas horas con preparadores y personal directamente responsable de su entrenamiento.

Por todo ello la propuesta metodológica debe ser más amplia, y superar los postulados que hasta el momento han limitado el entrenamiento deportivo a modelos que

engloban a todos los usuarios dentro de unas presupuestos características afines. Dicha propuesta, que incluye la selección de talentos, los métodos de entrenamiento y los modelos de competición, no atiende a las individualidades y atributos personales diferenciales de los deportistas. Se presenta el mismo modelo para todos. La teoría de las Inteligencias Múltiples, del Dr. Howard Gardner (Universidad de Harvard), ofrece una explicación científica bien documentada del porqué las personas tenemos diferentes estilos de aprendizaje y de por qué algunos sujetos presentan dificultades, a la vez que plantea propuestas y opciones para paliar dichas deficiencias. Trasladado al medio físico-deportivo, los deportistas como individuos están sujetos a estas mismas premisas, con lo que no debieran reducirse las prácticas deportivas, a modelos de entrenamiento a los que los practicantes deben de amoldarse, sino justamente al contrario. Por ello, se hace necesario conocer cuál es el perfil de IM para deportistas en general, para ver si es común e independiente de la disciplina o modalidad deportiva, y en caso de encontrar diferencias, matizar en que aspectos se detectan particularidades. Dichas intenciones se traducen en los siguientes *objetivos*:

- Delimitar el Perfil de IM en deportistas bajo los postulados que ofrece la teoría de las Inteligencias Múltiples.
- Analizar las posibles analogías en función de la modalidad deportiva practicada.
- Determinar similitudes o diferencias atendiendo al sexo de los deportistas, la experiencia deportiva, así como la distinción entre deportes individuales y colectivos.

Método

Muestra

A continuación se describen los parámetros y características de la muestra. Se clasifica a los sujetos atendiendo a la modalidad deportiva y especificando si esta es de participación colectiva o individual.

Deportes colectivos

- **Futbolistas:** Contamos con la colaboración de dos equipos de fútbol Senior. El Gabia C.F., y el C.F. Sierra Nevada-Cenes, ambos clubes de la provincia de Granada, que militan en la categoría de Primera Andaluza Grupo IV, correspondiente a Granada-Almería, en

la temporada 2005/2006. La plantilla del Gabia C.F. está compuesta por 22 jugadores, de los cuales dos son porteros. La plantilla del C.F. Sierra Nevada-Cenes está compuesta por 21 jugadores, dos de ellos porteros. La edad de la muestra oscila entre 20 y 34 años.

- **Baloncestistas:** El siguiente grupo de deportistas elegido es un grupo amateur de siete jugadoras de baloncesto entre 18 y 30 años, con al menos dos años de experiencia competitiva.

Deportes individuales

- **Nadadores:** Colaboran diez nadadores de élite, cuyas edades oscilan entre los 15-22 años, que pertenecen al Centro de Alto Rendimiento (CAR), ubicado en el complejo deportivo de Cádiz. Son miembros de la FAN (Federación Andaluza de Natación), y su ámbito de competición engloba pruebas a nivel andaluz, nacional y europeo.

- **Atletas:** Por último, presentamos los datos en relación a un grupo de atletas, velocistas y vallistas de ambos sexos pertenecientes a la selección andaluza de juveniles y promesas, y algunos deportistas amateur. Los datos se recopilan de un total de 23 atletas, de los cuales 6 son mujeres.

Procedimiento

Interactive Multiple Intelligence Test (IMIT)

Para la evaluación de las inteligencias múltiples se ha utilizado el Interactive Multiple Intelligence test (IMIT), en su versión en español, al que se puede acceder desde la dirección <http://www.ldpride.net/learningstyles.MI.htm>. El IMIT es un test elaborado por la Learning Disabilities Resource Community (LDRC), organización que se ha desarrollado como plataforma virtual para el conocimiento y comunicación entre individuos o grupos de personas involucradas en la educación de personas que presentan dificultades de aprendizaje, como medio para apoyar investigaciones, y favorecer el desarrollo en los campos asociados. Es un inventario que se adapta del trabajo de Howard Gardner en relación a las IM, y que ha sido modificado por Gary Harms, para incluir la naturalista como octava inteligencia. Se basa en los trabajos originales de Gardner de los años ochenta. El inventario consta de 80 ítems a los que el usuario debe contestar ajustándose a cinco opciones de respuesta numérica: 1 = no me gusta; 2 = me gusta poco; 3 = me gusta algo; 4 = me gusta; 5 = me gusta mucho.

Una vez finalizado el test, se le asigna un número de identificación al usuario y aparece una tabla de valores numéricos para cada una de las inteligencias múltiples, en puntuación directa.

El Cuestionario es cumplimentado por 19 de los 21 jugadores que conforman la plantilla del C.F. Sierra Nevada-Cenes, y por 18 de los 22 jugadores del Gabia C.F.; 7 jugadoras de baloncesto; 10 nadadores; 23 atletas, de los cuales 6 son mujeres, velocistas y vallistas.

Análisis de datos

Comparación del Perfil de IM entre las diferentes modalidades deportivas

De los cuestionarios cumplimentados por la muestra, podemos deducir que existe un perfil de IM claramente definido para personas deportistas (*figura 1*).

Al efectuar el análisis atendiendo a la modalidad deportiva, debemos reconocer que si bien contamos con una muestra significativa para atletas y jugadores de fútbol, no ocurre lo mismo con nadadores y baloncestistas. Teniendo en cuenta esta limitación, el análisis estadístico muestra que el perfil de IM es diferente entre deportes, $F(12,21) = 15,10$, $p < 0,001$. La comparación principal es entre futbolistas y atletas (las dos especialidades deportivas donde disponemos de muestras amplias de jugadores de nivel). En inteligencia kinética, los atletas muestran una puntuación superior a los futbolistas, $F(1,73) = 7,03$, $p < 0,00$. Esto puede ser debido a las características inherentes a cada deporte que los hacen diferentes. Mientras que en el atletismo las tareas son cerradas, en fútbol son abiertas y muy cambiantes, con lo que en principio se puede presuponer que pueden dar cabida a un mayor número de deportistas con diferentes índices en inteligencia corporal. En contraste, el atletismo presenta fenotipos típicos para cada una de las pruebas atléticas, y por tanto la tipología entre deportistas tiende a ser más similar. Sin embargo, los futbolistas muestran una mayor inteligencia interpersonal frente a los atletas, $F(1,67) = 4,83$, $p < 0,03$, y nadadores. Esto se puede entender si tenemos presente que el fútbol es un deporte de equipo, donde las relaciones y el trabajo cooperativo tienen un peso específico, frente a los nadadores y atletas, que disputan sus pruebas de manera individual.

Si bien la nota dominante, es la relevancia de la inteligencia corporal, parece que son los atletas los que muestran una mayor competencia en esta inteligencia

por encima del resto de deportistas. Como norma, el perfil de atleta es superior al del resto en casi todos los tipos de inteligencia, solamente las jugadoras de baloncesto muestran una mayor puntuación en inteligencia interpersonal, bastante destacada, y lingüística, superior a los atletas. Apreciamos que los valores son coincidentes para todos los deportes en inteligencias matemática, visual e intrapersonal, y para el resto de inteligencias los valores, si bien coinciden, es cierto que exceptuando la inteligencia lingüística e interpersonal, no son muy dispares. Por último hacer referencia al perfil para nadadores, que dentro de lo típico, es el más atípico, ofreciendo puntajes muy bajos en inteligencia interpersonal, quizás por ser deporte de rendimiento individual, y lingüística, con valores muy alejados del perfil general y con respecto al resto de deportes, debido probablemente, a la poca importancia de la comunicación oral y lenguaje en este deporte. Por lo tanto se comprueba que existe un perfil de IM para deportistas, que difiere en cierta medida si tenemos en cuenta la modalidad deportiva practicada (figura 2).

Comparación del perfil de IM en deportistas frente a no deportistas

Hasta el momento hemos analizado los perfiles de IM obtenidos entre distintos grupos de deportistas, y parece que podemos definir un perfil típico para esta población con algunas diferencias en función de la modalidad deportiva. Pero para comprobar si verdaderamente, existe un perfil de IM en deportistas, comparamos nuestra muestra, con otra de sujetos que para nada practican actividad física o deportiva. El grupo son 20 personas, diez hombres y diez mujeres, con edades comprendidas entre los 16 y 33 años (misma franja de edad que los atletas). Revelan semejante nivel educativo al de los deportistas, aún perteneciendo a diversos grupos profesionales. La muestra de personas sedentarias es seleccionada, atendiendo a la siguiente gama de ocupaciones profesionales: Estudiantes universitarios (25%); Administrativos (25%); Maestros (25%); Hostelería (25%). Obtenemos el siguiente perfil de IM para esta población (figura 3).

Al contrastar el grupo de deportistas con las personas no deportistas la diferencia es significativa $F(7,13=4,18, p < 0,0002$, en concreto la diferencia esta solo en inteligencia kinética, $F(1,39) = 19,46, p < 0,0007$, con lo que se corrobora en principio la importancia de este subtipo de inteligencia en depor-

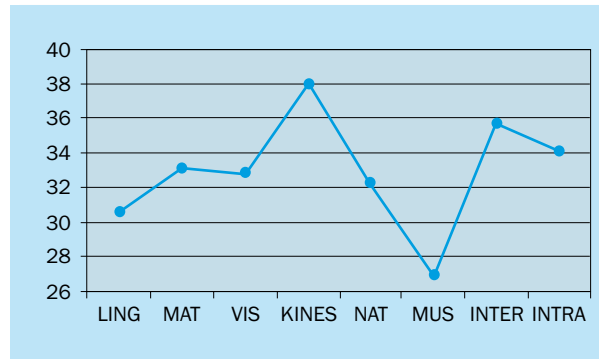


Figura 1
Perfil de IM en deportistas.

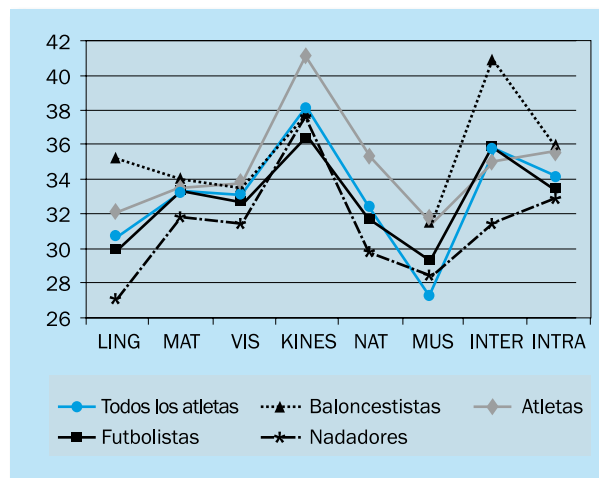


Figura 2
Perfil de IM en deportistas y comparativa entre modalidades deportivas.

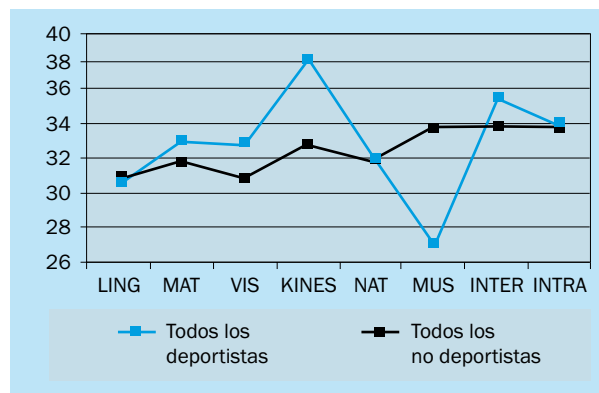
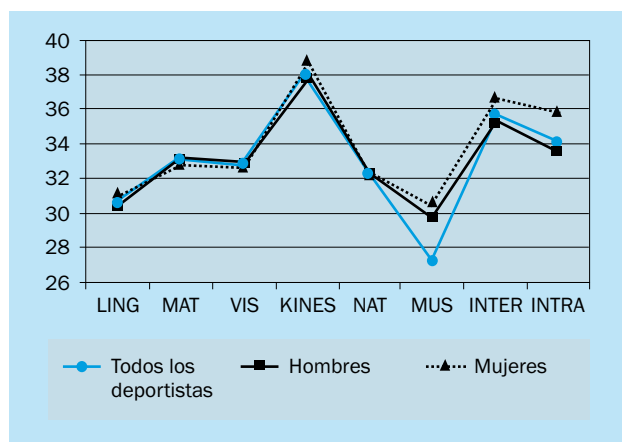
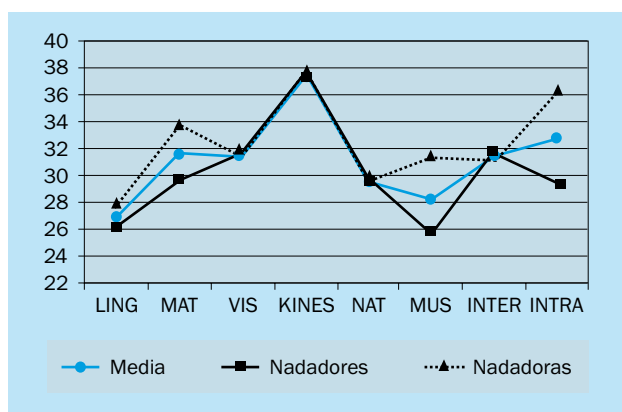


Figura 3
Comparativa entre perfil de IM en deportistas versus personas sedentarias.


Figura 4

Perfil de IM en deportistas y comparativa entre sexos.


Figura 5

Medias del perfil de IM en natación y perfil de IM en nadadoras/es.

tistas. Al establecer la comparación con el grupo de futbolistas, también aparece un perfil de IM significativa, $F(7,12) = 4,64$, $p < 0,00005$. Las diferencias se encuentran en inteligencia kinética, $F(1,55) = 6,29$, $p < 0,015$, musical, $F(1,55) = 5,45$, $p < 0,02$ e interpersonal, $F(1,55) = 5,14$, $p < 0,027$. Confirmando de esta manera el papel destacado que venimos observando de la inteligencia corporal e interpersonal en el perfil típico de deportistas. No existen diferencias entre personas no deportistas al referirnos a la variable sexo.

Perfil de IM en mujeres y hombres deportistas

Llegados a este punto, nos interesa comprobar si aparecen diferencias al efectuar el análisis diferenciando por sexo en el perfil de IM para deportistas (figura 4). El análisis del total de deportistas desde esta perspectiva

nos permite vislumbrar si en realidad existen diferencias significativas utilizando esta variable como eje de interpretación. Contamos con una muestra de 43 futbolistas, 17 atletas y 5 nadadores, que hacen un total de 65 hombres deportistas y; 7 jugadoras de baloncesto, 6 atletas y 5 nadadoras, que forman un grupo de 18 mujeres deportistas. Si bien la muestra de chicas es considerablemente inferior, realizaremos el análisis igualmente, asumiendo esta limitación. Al establecer el perfil de IM para todo el grueso de deportistas, y estamos hablando de 83 hombres y mujeres que practican deporte, con edades que oscilan entre los 15 a los 33 años, obtenemos la figura 4, donde además se contrasta con los perfiles obtenidos para hombres frente a mujeres. Del análisis estadístico, se desprende que el perfil de IM es diferente en deportistas si los diferenciamos por sexos, $F(7,12) = 3,15$, $p < 0,002$.

Al contrastar los datos entre sexos de deportistas de una misma especialidad y teniendo en cuenta que este análisis solo es posible realizarlo entre atletas y nadadores, dado que en la muestra de los futbolistas hay sólo varones, frente a las baloncestistas, que son mujeres. Aparecen diferencias significativas entre nadadores (figura 5). En este grupo los valores obtenidos en inteligencia intrapersonal, $F(1,8) = 22,01$, $p < 0,001$, son sensiblemente diferentes entre hombres y mujeres. A pesar de que no contamos con una muestra elevada de nadadores (diez deportistas; la mitad de cada sexo), los resultados son tomados como referente meramente orientativo.

En la modalidad atletismo, ya que la muestra nos permite establecer un perfil de IM para ambos sexos, comprobamos que no se observan disparidades relevantes. El perfil típico para mujeres es coincidente con el establecido para el común de atletas. Sí cabe mencionar que es superior en inteligencia kinestésica, interpersonal/intrapersonal y natural, con respecto a los hombres, pero inferior en lingüística y matemática. Las diferencias no son estadísticamente significativas.

Discusión

La importancia del pensamiento y el equilibrio psicológico, advierte cada vez mayor protagonismo y reconocimiento en el mundo del deporte y la actividad física. Es difícil determinar cuáles deben ser las cualidades de un buen deportista si nos ajustamos al plano intelectual. Establecer cuáles deben ser las características intrínsecas para destacar como buen jugador parece ser una em-

presa harto difícil. Parece más interesante potenciar las cualidades personales de los deportistas y esgrimir argumentos que incidan cada vez más en el desarrollo de la diversidad, más que en el entrenamiento de la igualdad. Respetar las características y capacidades de los deportistas es de vital importancia, sobre todo en los deportes abiertos, donde prima la creatividad, desde las posibilidades que brinda el pensamiento divergente, más que el entrenamiento del automatismo y la respuesta cerrada. El motivo principal de este estudio, versa justamente sobre esta última reflexión. Es posible delimitar unas características psicológicas específicas para deportistas. Parece que a tenor de los resultados obtenidos existe un perfil de inteligencia para deportistas, con las siguientes características:

- Muestran una alta competencia en inteligencia corporal, destacada por encima de cualquier otro tipo de inteligencia.
- Presentan valores elevados en inteligencia interpersonal e intrapersonal.
- Las demás inteligencias representan un papel secundario en el perfil de IM típico para personas deportistas de ambos géneros.
- La inteligencia lingüística y musical son las que obtienen menor puntuación.

Este perfil se esgrime desde los postulados que se desprenden de la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, propuesta que en definitiva, viene a ratificar la diversidad intelectual del ser humano. Gardner concede a la inteligencia una composición múltiple, y argumenta que los humanos somos afines o presentamos características comunes en relación a las funciones que hacemos y donde las desempeñamos. Existen características comunes para personas que se dedican a la misma actividad o profesión, pero ello no implica que como personalidades sean idénticas. No tienen porqué coincidir en opiniones, gustos, sentimientos, ni siquiera en la interpretación de situaciones o acontecimientos. Solo demuestran competencia a través de un mismo sustento que según Gardner sería cada uno de los subtipos de inteligencia. Por lo tanto no podemos considerar a todos los sujetos iguales por el hecho de practicar un deporte, o una misma modalidad.

Reconocer e identificar un perfil para deportistas, nos puede ayudar a incidir sobre aquellos factores inherentes al deporte en el aspecto mental. Al igual que conocer los sustentos de base física nos permiten entre-

nar y mejorar, realizando un trabajo consecuente sobre las cualidades físicas básicas. Por tanto, desde los datos que arroja esta investigación, el deportista es algo más que un sujeto con unas condiciones físicas por encima de la media. La incidencia de algunos subtipos de inteligencia, delimitan un perfil típico para deportistas. Dicho perfil presenta peculiaridades si realizamos un análisis atendiendo a distintas modalidades deportivas, pero en definitiva concede un valor importante, como era de esperar, al subtipo de inteligencia kinestésica, y a otros de notable protagonismo como son la interpersonal e intrapersonal.

En **futbolistas** existe un perfil de IM bastante definido y generalizable. Los jugadores de fútbol obtienen una alta puntuación en la inteligencia Kinestésica e Interpersonal; una puntuación intermedia en inteligencia matemática, visual, naturalista e intrapersonal; y una baja puntuación en inteligencia lingüística y musical. Si bien, este perfil es resultado del análisis efectuado sobre un total de cuarenta y tres deportistas, no podemos afirmar con rotundidad que sea el perfil típico para los futbolistas, pero si el que los datos arrojan para esta muestra en cuestión.

Las **baloncestistas** muestran una mayor puntuación en la inteligencia corporal siendo lo más destacado en esta ocasión que la inteligencia interpersonal es la que se erige como la más importante para esta muestra de jugadoras. También observamos un papel relevante de la inteligencia intrapersonal, que es la más destacada tras las dos citadas. La inteligencia musical, en este caso, presenta la puntuación menor. Notará el lector, que este trabajo, no aparecen valores para la inteligencia natural, ya que el instrumento de recogida de datos para la evaluación de las IM, es una versión basada en Flores (1999), que no contempla este tipo de inteligencia.

En **nadadores**, los mayores puntajes se encuentran en la inteligencia kinestésica e intrapersonal. Las inteligencias matemática, visual, musical e interpersonal, ofrecen valores intermedios, mientras que las inteligencias lingüística y natural parecen tener poca incidencia en el perfil de inteligencia de los nadadores.

En **atletas**, al obtener el perfil de IM diferenciando entre los que son especialistas en velocidad o en salto de vallas, vemos que es prácticamente idéntico, destacando, como era de esperar, los altos valores obtenidos en inteligencia corporal. Son muy cercanos y coincidentes los puntajes para las inteligencias natural, intrapersonal e interpersonal. Solo se aprecian diferencias poco significativas en inteligencia matemática, visual y musical,

superior en vallistas, y lingüística, más elevada en velocistas. El perfil de IM para el total de deportistas dedicados al atletismo no dista mucho de las características esbozadas en relación a los deportistas de cada una de las especialidades en pista estudiadas, y de nuevo, son la inteligencia corporal, seguida de la interpersonal e intrapersonal son las que despuntan.

Existen muchas personas que destacan en algún tipo de inteligencia de las que hemos relacionado con deportistas. Por ejemplo, los cirujanos en inteligencia corporal por manejar con precisión instrumentos de disección; o los políticos, a los que se presupone una alta inteligencia interpersonal, ya que manejan decisiones que competen a toda la población implicada. Encontramos personas que manejan índices altos en ambos tipos de inteligencia, y que por tanto, se ajustan al perfil típico para deportistas, pero no por ello podemos afirmar que sean atletas, ya que para ello, además, es necesario que practiquen algún deporte y se reconozcan como tales. Lo que viene a decir, que no por apuntar altos índices en los subtipos de inteligencia que hemos destacado como más habituales o de mayor presencia en personas deportistas, son detonantes para unas grandes marcas. Obviamente se debe ser dueño de un físico y capacidad condicional acorde a las exigencias que alberga cada deporte en cuestión, ajustarse a un perfil de inteligencia y practicar alguna modalidad de actividad física, para poder identificarse y reconocerse como deportista.

La comparativa que ofrece la perspectiva de ser un deporte colectivo, donde el rendimiento se obtienen desde la competencia de todos los miembros que forman el equipo, o bien individual, sujeto al rendimiento de cada deportista como individuo, nos lleva a la conclusión de que no se aprecian diferencias. Se ratifica, que en deportes colectivos la inteligencia interpersonal tiene más peso que en los individuales, donde es más destacada la inteligencia intrapersonal. Solamente presentan valores distantes en inteligencia musical, irrelevante para el perfil de IM en deportistas, por aparecer siempre en último lugar.

En conclusión, el desarrollo y progreso de los deportistas pasa por un buen aprendizaje de todos los condicionantes y no únicamente por un buen entrenamiento atlético. En el momento de la presentación de una habilidad el ejecutante debe percibir claramente aquello que debe realizar. Cuando un entrenador intenta plasmar sus ideas en el terreno de juego debe tener presente que de lo que él piensa a lo que los deportistas ejecutan existe un mundo. Cuando los técnicos,

pretenden inculcar una serie de ideas o automatismos a los deportistas, enmarcados dentro de una tendencia de funcionamiento o plan de actuación, intentan poner en escena una particular visión o planteamiento técnico-táctico, a través de los únicos artífices, es decir, los deportistas. Normalmente, no basta con explicar aquello que se quiere hacer, no es suficiente con pedir al atleta o jugador que realice una serie de tareas individuales, grupales y colectivas, en ataque y defensa, o con una secuencia prefijada de movimientos y acciones. Saber competir no sólo es una cuestión atlética. Es aquí donde adquiere protagonismo el plano psicológico, y como el conocimiento del perfil de IM o la influencia de determinados subtipos de IM, nos pueden ayudar a mejorar el entrenamiento y por ende incrementar el rendimiento deportivo.

Referencias bibliográficas

- Buceta, J. M. (1998). *Psicología del entrenamiento deportivo*. Ed. Dykinson-psicología.
- Brüggeman, D. y Albrecht D. (1993). *Entrenamiento moderno del Fútbol*. Barcelona: Hispano Europea.
- Castejón, F. J. y López, V. (2000). Solución mental y solución motriz en la iniciación a los deportes colectivos en la educación primaria. *Apunts. Educación física y Deportes* (61), 37-47.
- Díaz, P. y Gimeno, F. (2005). Intervención psicológica con jueces deportivos. Asignatura del Máster Universitario de Psicología de la Actividad Física y el Deporte, de la UNED.
- Dosil, J. (2002). *El psicólogo del deporte. Asesoramiento e intervención*. Síntesis S.A.
- (2004). *Psicología de la actividad física y el deporte*. McGraw Hill.
- Espar, X. y Girona, T. (2005). *Elementos para el diseño de tareas de entrenamiento en los deportes de equipo. Master Profesional de Alto Rendimiento en Deportes de Equipo*. CEDE y Fundación FC Barcelona.
- Fernández Ponce, J. M. y Pino, J. (2003). Propuesta de un método para cuantificar el comportamiento táctico de los equipos de fútbol. *Apunts. Educación física y Deportes* (71), 92-99.
- Fradua, L. (1997). *La visión de juego del futbolista*. Paidotribo.
- Gardner, H. (1995a). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Ed. Paidós.
- (2004). *Mentes flexibles. El arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. Paidós.
- (2002). *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad*. Paidós.
- González, L. G. (2001). Una aproximación a la psicología del deporte. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. <http://www.efdeportes.com>, año 7, n.º 35 (en línea).
- Graça, A. y Oliveira, J. (1998). *La enseñanza de los juegos deportivos*. Paidotribo.

- Hernández Moreno, J. (1994). *Fundamentos del deporte. Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Inde.
- Iglesias Gallego, D. y cols. (2003). Influencia de un programa de entrenamiento cognitivo sobre la toma de decisiones y la ejecución en el lanzamiento a canasta en baloncesto. *II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte: Deporte y Calidad*. Libro de actas, p. 178.
- Iglesias, D. y cols. (2003). Estudio de los procesos cognitivos desarrollados por el deportista durante la toma de decisiones. *Apunts. Educación Física y Deportes* (73), 24-29.
- López Tejada, A. (2005). La creatividad en las acciones motrices. *Apunts. Educación Física y Deportes* (79), 20-28.
- Lorenzo, A. y Sampaio, J. (2005). Reflexiones sobre los factores que pueden condicionar el desarrollo de los deportistas de alto nivel. *Apunts. Educación física y Deportes* (80), 63-70.
- Marina, J. A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Anagrama.
- Mahoney, M. J. (1974). *Cognition and behavior modification*. Cambridge. M. A. Balaguer, 1974. (traducción: Trillas, 1983).
- Martínez Vidal, A. y del Pino, M. (2006). Eficacia de un programa de intervención para la mejora de la creatividad motriz en un grupo de discapacitados psíquicos. *Apunts. Educación física y Deportes* (84), 13-21.
- Morales, J. (2006). Motricidad y cognición. Un estudio empírico. *Apunts. Educación física y Deportes* (86), 108.
- Puente, A. (2003). Cognición y aprendizaje. Fundamentos psicológicos. Psicología. Pirámide.
- Riera, J. (2001). Habilidades deportivas, habilidades humanas. *Apunts. Educación física y Deportes* (64), 46-53.
- Seirul-lo, F. (1993). *Preparación Física aplicada a los deportes colectivos: balonmano. Cuadernos técnico pedagógicos do INEF Galicia*. Ed. Centro Gallego de documentación e edicións deportivas.
- Solà, J. (2005a). Táctica, técnica y estrategia. Un enfoque funcional. *Apunts. Educación física y Deportes* (81).
- (2005b). Caracterización funcional de la táctica deportiva. Propuesta de clasificación de los deportes. *Apunts. Educación física y Deportes* (82), 36-44.
- Weinberg, R. S. y Gould, D. (1996). *Fundamentos de la psicología del deporte y el ejercicio físico*. Ed. Ariel psicología.
- Weineck, J. (1994). *Fútbol total. El entrenamiento físico del futbolista, I*. Barcelona: Paidotribo.
- Williams, J. M. (1991). *Psicología aplicada al deporte*. Biblioteca Nueva.

Instrumentos de observación *ad hoc* para el análisis de las acciones motrices en Danza Contemporánea, Expresión Corporal y Danza *Contact-Improvisation*

MARTA CASTAÑER BALCELLS*

Doctora en Ciencias de la Educación. Licenciada en Pedagogía.

Licenciada en Educación Física. Profesora titular de Manifestaciones de la Motricidad.

Directora del Laboratorio de Observación de la Motricidad del INEFC- Lleida

CARLOTA TORRENTS MARTÍN**

Doctora por la Universitat de Barcelona. Licenciada en Educación Física.

Máster en Alto Rendimiento Deportivo.

Profesora de Teoría y práctica de la Expresión Corporal del INEFC de Lleida

M. TERESA ANGUERA ARGILAGA

Licenciada y Doctora en Psicología. Licenciada en Derecho.

Catedrática de Metodología de la Universidad de Barcelona

Profesora de Metodología Observacional de la Facultad de Psicología

MARIA DINUŠOVÁ

Becaria AGAUR- INEFC-proyecto de investigación

en el Laboratorio de Observación de la Motricidad del INEFC- Lleida

Correspondencia con autoras

* mcastaner@inefc.es

** carlotat@inefc.es

Resumen

La Danza y la Expresión Corporal son disciplinas que promueven la continua generación de acciones motrices diversas y singularizadas y es por ello que se reclama la creación de sistemas de categorías específicos para su observación y análisis. En este artículo exponemos tres estudios que nos han permitido elaborar, mediante la metodología observacional, tres sistemas de categorías de un modo progresivo y *ad hoc* a estas disciplinas. Los tres forman parte de una investigación institucional de la AGAUR (INEFCP). Si el objeto de estudio es la capacidad de generar respuestas motrices singularizadas, las dimensiones, según la especificidad de cada sistema, están estructuradas desde tres niveles de análisis: el primero con relación a las fases de todo proceso creativo (Guildford, 1970); el segundo con relación a las habilidades motrices a partir del sistema de observación OSMOS (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008), y, el tercero con relación a las dimensiones de los contextos naturales (Anguera, 2005) y, en concreto de la Danza (Laban, 1988). La codificación se ha realizado mediante el software *Match Vision Studio* (Perea, Ezpeleta, Castellano, 2004).

Palabras clave

Respuestas motrices, Habilidades motrices, Danza Contemporánea, Danza *Contact-Improvisation*, Expresión Corporal, Sistemas de categorías.

Abstract

Observational ad hoc tools for analyzing motor skills in Contemporary Dance, Expressive Movement and Contact Improvisation

Dance and Expressive Movement promote thinking divergently and the ongoing generation of diverse motor actions. The creation of specific categories systems can be an useful tool for its observation and analysis. In this paper we present three studies based on three categories systems. These have been created by means of the observational methodology in a progressive way and ad hoc to these disciplines. The three studies are part of an institutional research of the AGAUR (INEFCP). The aim of the studies is to analyse the generation of motor answers, and the dimensions of the categories systems are created following three different viewpoints: one related to the phases of the creative process (Guildford, 1970); another related to the motor abilities described in the observational system of Motor Skills (OSMOS) (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008); and the dimensions of the natural contexts (Anguera, 2005) and specially (Laban 1988). The code has been carried out by means of the software Match Vision Studio (Perea, Ezpeleta, Castellano, 2004).

Key words

Motor answers, Motor abilities, Contemporary Dance, Contact Improvisation, Expressive Movement, Category systems.

Introducción

Toda práctica motriz y deportiva se conforma de múltiples respuestas motrices que singularizan cada uno de los deportes y manifestaciones motrices que conforman nuestro ámbito disciplinar. Cada deporte contiene respuestas motrices con una configuración específica que le dotan de identidad y singularidad con relación a los demás deportes y prácticas corporales. La Danza y la Expresión Corporal son manifestaciones motrices no deportivizadas que se caracterizan por incentivar la producción divergente de respuestas motrices en su práctica. De hecho, al observar la danza constatamos que son prácticas que generan una constelación especular de imágenes corporales cinéticas y posturales continuadas.

La danza, al hacerse espectáculo, genera una red o espectro artístico de alta complejidad gestual y rítmica que va más allá de la narrativa gestual lineal que pueden generar otras prácticas deportivas. En la práctica de estas manifestaciones motrices, las consignas suelen ser abiertas (Siedentop, 1998, 2002) para generar una producción divergente de respuestas (Arteaga, 2003; Kalmar, 2005; Ortiz, 2002; Stokoe, 1978). Pocas son las investigaciones en este ámbito, pero no nulas, lo que abre la necesidad de un mayor número de aportaciones en esta área de estudio. Así, diversos estudios giran en torno a la inteligencia creativa de la danza (Alter, 1996; Arnold, 1986; Rose, 1975; Root-Bernstein i Root-Bernstein, 2003) y a los efectos de los modelos preferidos por los docentes (Sawada, 2002). En el ámbito de la creatividad (Hodes, 1998; Nagrin, 2001), Stuart Hodes en su *Map of Making Dances* y Daniel Nagrin en su *Choreography and the Specific Image* ofrecen vías para generar composiciones danzadas. Pese a la aceptación de la necesidad de conocer las posibilidades expresivas y de movimiento del cuerpo, existe una carencia evidente de estudios científicos que muestren la forma más eficaz para observar, valorar y analizar disciplinas de alta complejidad motriz como son la Expresión Corporal y la Danza. Derivado de ello obtendremos los niveles de eficacia en la formación activa de la motricidad en este tipo de disciplinas (Chen y Cone, 2003).

Consideramos que la mayoría de instrumentos de análisis de los patrones motrices que se dan en la Danza y la Expresión Corporal no son muy consistentes. Por una parte suelen pecar de querer abarcar demasiadas dimensiones de estudio. Esto genera diseños ambiguos que contemplan al mismo nivel conductas observables y conductas encubiertas que no siempre son objetivas. Cada tipo de estas conductas requiere de enfoques me-

todológicos y de instrumentos de análisis distintos a no ser que se trate de un diseño de investigación integrada (Camerino, 1995; Bericat, 1998; Anguera, 2004). Por otra parte son pocos los estudios que se centran sólo en conductas motrices observables y los pocos que existen son quizás excesivamente exhaustivos, como los sistemas de notación Laban (Laban y Ullman, 1988; Hutchinson, 2003, 2004; Duerden y Fisher, 2007), que si bien aportan mucha información no son muy manejables en diversos contextos naturales de práctica de la Danza.

Las respuestas motrices susceptibles de observación y de análisis

El comportamiento motor se nos presenta como una secuencia de posturas y cinemas de diversa complejidad que se siguen en el tiempo. El problema recae en si es factible llegar a definir objetivamente y delimitar la ocurrencia de cada una de las acciones motrices que conforman la secuencia de respuestas motrices a observar. Dentro de una cadena de comportamiento motor, se puede separar y delimitar las conductas de diversa etiología, que se combinan, cuando es necesario que los eventos que conforman una determinada secuencia de comportamientos sean discretos y mutuamente excluyentes. Dentro del flujo conductual susceptible de ser observado, las unidades de conducta se generan a raíz del establecimiento de los criterios que se considera, dentro de la investigación, que pueden marcar los límites, o cuando menos, los puntos de inflexión dentro del *continuum* conductual. Estos criterios sirven para operativizar cada proceso observacional y elaborar instrumentos *ad hoc*, sean sistemas de categorías o formatos de campo (Anguera, Magnusson y Jonsson, en prensa).

La exhaustividad de la motricidad la podemos contemplar desde el cinema, como unidad básica del movimiento a la manifestación motriz, en nuestro caso la Danza, pasando por las habilidades motrices que identifican las acciones corporales observables y singulares de cada práctica motriz y deportiva (Castañer y Camerino, 2006). Las habilidades fundamentales surgen de la combinación de patrones de movimiento que introducen el trabajo, tanto global como segmentario, del cuerpo. Su base reside en la dotación filogenética y su singularización se da en el proceso ontogenético propio de cada persona. Para los estudios aquí desarrollados nos centramos en las habilidades motrices según su forma distinguiendo así las habilidades de manipulación, las habilidades de estabilidad y las de locomoción (Gallahue y

Cleland-Donnelly, 2003) susceptibles de ser observadas en cualquier manifestación motriz y deportiva.

La generación de respuestas es un proceso creativo

Ser capaces de construir, de crear, de generar algo nuevo, aunque no sea muy innovador, es uno de los sentidos de la inteligencia humana. De hecho la característica de la creatividad es la primera de las que se argumentan en la Teoría General de Sistemas con relación al ser humano como sistema inteligente (Bertalanffy, 1979; Lipman, 1998; Martínez, 1986). Estos planteamientos entroncan con los enfoques sistémicos de la motricidad sobre los que nos basamos (Buekers, Montagne i Laurent, 1999; Torrents i Balagué, 2007; Castañer i Camerino, 2001). A partir de estos enfoques consideramos necesario marcar la diferencia entre la acción de crear y la capacidad de la creatividad (Castañer, 1999). Crear como habilidad que permite generar un determinado producto literario, arquitectónico, musical y, en el caso que aquí nos ocupa, motriz. Creatividad como capacidad, en la línea del término *affordance* (Gibson, 2003) que activa la habilidad de crear.

Desde el momento en que en nuestra intervención docente damos prioridad a la pedagogía de la situación y la resolución de problemas, es porque deseamos estimular la actividad exploratoria y espontánea de los practicantes, y, por tanto, estimulamos el potencial creativo de las personas y del grupo-clase. La creatividad requiere de una función intelectual que conjuga tanto operaciones convergentes como divergentes orientadas a la búsqueda de soluciones (Chen y Cone, 2003). Los modelos que usa el docente y la interacción del grupo son aspectos clave para ello.

En este artículo se muestra el progreso seguido en la construcción y adaptabilidad de tres sistemas de categorías que tienen como objetivo posibilitar y objetivar la observación de la generación de respuestas en situaciones motrices relacionadas con la Danza y la Expresión Corporal.

Método

En los tres estudios se ha utilizado la metodología observacional, dada la habitualidad en el comportamiento de los docentes y los discentes y la naturalidad del contexto. La flexibilidad y rigurosidad de esta metodología se adaptan por completo a las características de los estudios. El diseño observacional pertinente es nomoté-

tico, puntual y dimensional (Anguera, Blanco y Losada, 2001), atendiendo respectivamente a la pluralidad de participantes, al seguimiento únicamente intrasestacional y a las diversas dimensiones en las cuales se despliegan los criterios y categorías del formato de campo elaborado *ad hoc* para estos estudios.

Este tipo de investigaciones reclama la elaboración de Sistemas de Categorías que se combinen con el formato de campo y permitan una observación exhaustiva y análisis descriptivos y de *T-Patterns*. Nos hemos basado en el Sistema de Observación de Capacidades del *Observational System of Motor Skills* –OSMOS– que toma la clasificación de Castañer y Camerino (2006) y ya contrastado con otras investigaciones (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008) con relación a las categorías específicas dentro de las habilidades de estabilidad, de locomoción y de manipulación (Gallahue y Cleland-Donnelly, 2003). Este instrumento que combina el formato de campo (diferentes criterios propuestos) con los sistemas de categorías (exhaustivos y mutuamente excluyentes) elaborados a partir de cada uno de tales criterios, garantiza la obtención, en el registro, de matrices de datos (en donde las columnas están constituidas por los criterios establecidos en el formato de campo, y las filas están formadas por las concurrencias de conductas correspondientes a las categorías de cada uno de los diferentes criterios) con características óptimas para evaluar su calidad y someterlas a posteriores análisis. Posteriormente a la construcción de los sistemas de categorías combinados con el formato de campo, las sesiones se codificaron mediante el *software Match Vision Studio* (Perea, Alday y Castellano, 2004).

Primer estudio:

Las habilidades motrices de manipulación y de estabilidad como respuestas cinésicas que se generan en la práctica de la Danza contemporánea

Este primer estudio ha supuesto una investigación piloto de los dos estudios posteriores que aquí se exponen. Para ello, se seleccionaron dos tipos de habilidades motrices, las de manipulación y estabilidad, para observar qué tipo de respuestas cinésicas generaban los alumnos en función de si había o no interacción entre ellos y de si el docente describía la tarea ofreciendo un modelo cinésico o no. Entenderemos el concepto de modelo cinésico como ejemplo motriz que ofrece el docente de una posible respuesta que los discentes pueden dar.

Objetivos

Este primer estudio ha supuesto una investigación piloto de los dos estudios posteriores que aquí se exponen. Sus objetivos se han centrado en:

- Constatar la producción de respuestas singularizadas de *estabilidad motriz* y de *manipulación motriz* en danza contemporánea.
- Observar la capacidad de generar respuestas motrices con relación a las fases de todo proceso creativo: *fluidez*, *variedad*, *originalidad*.
- Observar si las variables de *modelo* o de *interacción interindividual* influyen en la generación de respuestas motrices.

Método

Participantes

Participaron en el estudio una muestra de 12 estudiantes universitarios de edades comprendidas entre los 19 y 21 años, deportistas, estudiantes de CAFD sin experiencia ni conocimiento curricular de la Danza pero sí de Motricidad y Expresión Corporal.

Instrumento

Para la elaboración *ad hoc* del instrumento que combina el formato de campo con los sistemas de categorías

para analizar las habilidades motrices de manipulación y las de estabilidad (véase *tabla 1*), se tuvieron en cuenta las tres dimensiones de la creatividad: fluidez, variedad y originalidad: La fluidez con relación a si las respuestas motrices de los sujetos eran de reproducción del modelo docente dado o eran respuestas singulares. Las dimensiones de variedad y de originalidad se observaron con relación a los aspectos de: cuerpo, espacio, tiempo e interacción. Al ser este primer estudio una investigación piloto, podemos comprobar que el sistema de categorías ofrece una estructura básica con una exhaustividad y exclusividad que asegura poder optimizar sistemas de observación posteriores, como veremos en los subsiguientes estudios. La *tabla 1* recoge la definición de los criterios y categorías de observación y la *figura 1* la codificación en pantalla.

Procedimiento

Un total de 15 sesiones fueron filmadas tras una fase de adaptación de los estudiantes a la cámara para evitar el efecto de reactividad. En cada sesión se proponía una consigna docente que combinaba de modo aleatorio la existencia de modelo o su inexistencia y la interacción con compañeros o su inexistencia. Se introdujo el sistema de categorías en el software Match Vision Studio y se obtuvieron *T-Patterns* motrices (Castañer, Torrents, Anguera y Dinušová, 2007).

Criterios	Categorías
<i>Fluidez</i> : cantidad de respuestas y soluciones de una misma categoría que el sujeto es capaz de generar.	• <i>Modelo exacto</i> (mo): Respuesta igual al modelo propuesto por el docente. • <i>Modelo distinto</i> (m): Respuesta no parecida al modelo propuesto por el docente. • <i>Otras</i> (a): Respuestas que no corresponden a la consigna propuesta.
<i>Variedad*</i> : variaciones que el sujeto es capaz de idear a partir de las respuestas anteriores.	• <i>Cambios corporales</i> (C): Variaciones del gesto y l postura del cuerpo. • <i>Cambio de dirección espacial</i> (Ed): Variaciones en la dirección espacial del movimiento. • <i>Cambio de nivel espacial</i> (En): Cambio entre los diferentes niveles del espacio (bajo o trabajo de suelo, medio o trabajo en bipedestación, alto o trabajo aéreo). • <i>Tiempo</i> (T): Cambio de ritmo durante la ejecución de la acción. • <i>Interacción en díada</i> (Id): Interacción con un compañero. • <i>Interacción en grupo</i> (Ig): Interacción con más de un compañero.
<i>Originalidad</i> : referida al aspecto sorpresivo y fuera de lo estándar de alguna de las respuestas.	• Movimientos inusuales del cuerpo (C). • Uso inusual del espacio (E). • Uso inusual del <i>tiempo-ritmo</i> (T). • Interacción <i>inusual</i> (I).
* Los tratados de creatividad consideran como factores clásicos la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. Con relación al factor de flexibilidad, nosotros lo consideramos como variedad en la producción de respuestas.	

Tabla 1

Definición de criterios y categorías de observación de respuestas cinésicas que se generan en la práctica de la Danza Contemporánea.

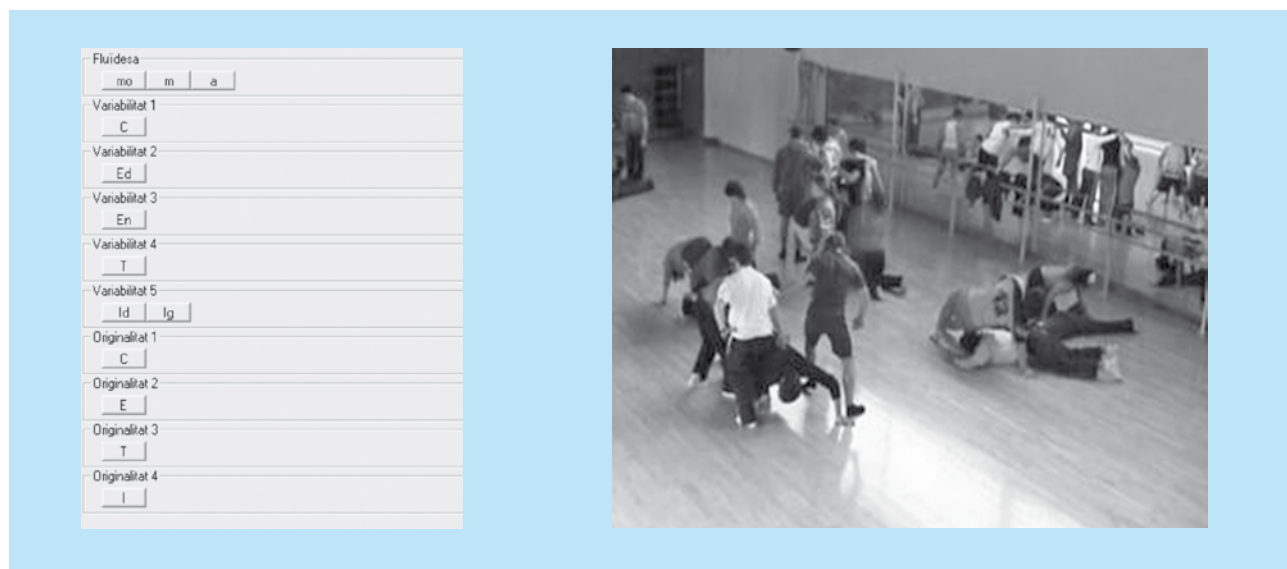


Figura 1

Codificació mitjançant Match Vision Studio.

Resultados

La fiabilidad alcanzada por los observadores ha mostrado un índice Kappa de Cohen = 0,6727, concordancia = 95,30% con lo cual se garantiza el control satisfactorio de la calidad del dato. Los observadores especificaron que todas las acciones observables podían clasificarse dentro de un criterio de cada categoría. No obstante, constataron que a menudo se producían respuestas parecidas al modelo aunque no exactas, y propusieron la inclusión de este criterio para futuras investigaciones. También se propuso la eliminación del criterio de originalidad, ya que se consideró demasiado subjetivo y difícil de observar. La aplicación de este instrumento ha permitido la obtención de un banco de datos que, una vez sometidos a un análisis de detección de *T-Patterns* mediante el *software* Theme (Magnuson, 1996), han mostrado la existencia de una estructura consistente (Castañer, Anguera, Torrents, Dinușová, 2007).

Segundo estudio:

Identificar y analizar las respuestas motrices que se generan en la práctica de la Expresión Corporal a partir de modelos descriptivos, metafóricos y cinésicos que ofrece el docente

Este estudio supone un avance metodológico con respecto al anterior al optimizar el instrumento de registro. Aquí se ha puesto énfasis en los tipos de modelos docen-

tes que se usan para estimular respuestas motrices, ya que consideramos que la distinción de presencia o ausencia de modelo cinésico era insuficiente para lo que realmente sucede en las sesiones de Danza y Expresión Corporal. Entendemos por modelos descriptivos aquellos en los que el docente presenta la tarea describiendo con el habla la acción motriz que se pretende realizar. Hablaremos de modelo metafórico cuando el docente presenta la tarea utilizando una imagen mental que ayude a los alumnos a evocar el tipo de acciones motrices que pretende el docente. Por último, el modelo cinético, tal y como ya hemos comentado anteriormente, será aquel en el que el docente presenta la tarea poniendo un ejemplo motriz de una posible respuesta que los discentes pueden dar.

Objetivos

- Constatar la variedad de respuestas singularizadas con relación a las habilidades motrices específicas de locomoción, estabilidad y manipulación a partir de modelos descriptivos y metafóricos propuestos por el docente.
- Analizar la influencia del tipo de modelo en las respuestas de los sujetos estudiados.

Método

Participantes

Participaron en el estudio un total de 12 sujetos, deportistas, sin ninguna experiencia en danza pero

sí en Motricidad y Expresión Corporal, estudiantes de CAFD de edades comprendidas entre los 19 y 21 años.

Instrumento

A partir de los resultados del estudio anterior se ha establecido el instrumento de observación *ad hoc* que combina formato de campo con sistemas de categorías para analizar la fluidez y la variedad en la producción de respuestas motrices. Así, en relación al instrumento creado para el primer estudio, se eliminó el crite-

rio de originalidad. En el criterio de fluidez se añadió la categoría de respuesta similar al modelo. El criterio de variedad se dividió en cinco tipos, los tres primeros para cada una de las habilidades motrices de estabilidad, locomoción y manipulación descritas en el sistema OSMOS y otras tres referidas a las categorías del contexto natural coreoespacial (Castañer y Andueza, 2008) de la Danza y la Expresión Corporal de espacio, tiempo, cuerpo e interacción. La *tabla 2* recoge la definición de los criterios y categorías de observación y la *figura 2* la codificación en pantalla.

Criterios	Categorías
<i>Fluidez</i> : cantidad y calidad de respuestas y soluciones de una misma categoría que el sujeto es capaz de generar.	• <i>Modelo exacto</i> (Mo): Respuesta igual al modelo propuesto por el docente. • <i>Modelo de tendencia</i> (Mt): Respuesta parecida al modelo propuesto por el docente. • <i>Modelo distinto</i> (m): Respuesta no parecida al modelo propuesto por el docente. • <i>Otras</i> (A): Respuestas que no corresponden a la consigna propuesta.
<i>Variedad 1</i> : referida a las habilidades motrices de Estabilidad	• <i>Estabilidad de soporte</i>: (Es) habilidades motrices que permiten mantener el equilibrio corporal sobre uno o varios puntos de apoyo del cuerpo y sin producir locomoción (ej.: equilibrios). • <i>Estabilidad de detén</i>: (Ed) habilidades motrices que permiten proyectar cuerpo elevándolo en el espacio y sin producir locomoción (ej.: saltos). • <i>Estabilidad axial</i>: (Ea) habilidades motrices que permiten variar los ejes y planos corporales desde un punto fijo y sin producir locomoción (ej.: giros).
<i>Variedad 2</i> : referida a las habilidades motrices de Locomoción	• <i>Locomoción de impulso-parada</i>: (Lp) habilidades motrices que dan al inicio o final de un desplazamiento corporal en el espacio. • <i>Locomoción de reequilibrio secuencial</i>: (Ls) habilidades motrices que permiten recorrer un espacio mediante la secuencia de acciones prioritaria de los segmentos del tren inferior del cuerpo (bipedestación) o del tren superior (en inversión). • <i>Locomoción de coordinación</i>: (Lc) simultánea: habilidades motrices que permiten recorrer un espacio mediante la acción combinada de todos los segmentos corporales (p. ej: cuadrupedia).
<i>Variedad 3</i> : referida a las habilidades motrices de Manipulación	• <i>Manipulación de impacto</i>: (Mi) habilidades motrices en que determinadas zonas corporales contactan con objetos o personas de manera breve. • <i>Manipulación de conducción</i>: (Mc) habilidades en que determinados segmentos manejan, con cierta duración temporal, objetos o personas.
<i>Variedad 4</i> : variaciones de carácter coreoespacial.	• <i>Cambios corporales</i> (C): Variaciones del gesto y la postura del cuerpo. • <i>Cambio de dirección espacial</i> (D): Variaciones en la dirección espacial del movimiento. • <i>Cambio de nivel espacial</i> (N): Cambio entre los diferentes niveles del espacio (bajo o trabajo de suelo, medio o trabajo en bipedestación, alto o trabajo aéreo). • <i>Combinación de variaciones de cuerpo y dirección espacial</i> (CD). • <i>Combinación de variaciones de cuerpo y nivel espacial</i> (CN). • <i>Combinación de variaciones de nivel y dirección espacial</i> (ND). • <i>Combinación de variaciones de cuerpo, nivel y dirección espacial</i> (CND).
<i>Variedad 5</i> con relación al tiempo.	• <i>Tiempo</i> (T): Cambio de ritmo durante la ejecución de la acción.
<i>Variedad 6</i> : con relación a la interacción con los demás.	• <i>Interacción en diada</i> (Id): Interacción con un compañero. • <i>Interacción en grupo</i> (Ig): Interacción con más de un compañero.

Tabla 2

Instrumento de observación OSMOS (Castañer, Torrents, Dinušová, Anguera, 2008).



Figura 2

Codificación mediante Match Vision Studio.

Procedimiento

Un total de 23 sesiones fueron filmadas tras una fase de adaptación de los estudiantes a la cámara para evitar el efecto de reactividad. En cada sesión el docente usaba consignas en las que predominaba la descripción, la metáforización de ideas o la demostración corporal según se trataba de tipos de modelos descriptivos, metafóricos y cinésicos. Estos modelos se ofrecían en las sesiones de modo aleatorio. La codificación se realizó con el *software Match Vision Studio* mediante el sistema de categorías construido *ad hoc* para el estudio.

Resultados

La fiabilidad alcanzada por los observadores ha mostrado un índice Kappa de Cohen = 0,9779, y una concordancia = 98,61% con lo cual se garantiza el control satisfactorio de la calidad del dato. En esta ocasión sí que aparecieron todas las categorías en los resultados y la información resultó mucho más completa con relación

al estudio anterior que había servido como investigación piloto.

Este sistema de categorías muestra una estructura no tan lineal como el sistema anterior con lo que resulta ser mucho más adecuado a la observación de respuestas motrices. En primer lugar permite constatar el criterio de *fluidez* a dos niveles, el de la cantidad de respuestas que dan los sujetos y el de la calidad que nos da el valor añadido de conocer si son respuestas de reproducción, es decir idénticas al modelo propuesto por el docente, si son de tendencia, es decir con cierta similitud al modelo docente o si son distintas al modelo y por tanto singularizadas. En segundo lugar, el criterio de *variedad* atiende a todo el universo posible de las habilidades motrices que recoge el sistema OSMOS. En tercer lugar hemos desestimado el criterio de *originalidad*, por lo anteriormente expuesto y conjugamos todas las posibilidades de las categorías de cuerpo, espacio, tiempo e interacción como dimensiones de variedad motriz coreoespacial. Del mismo modo que en el estudio anterior, la aplicación de este instrumento ha permitido la obtención de un banco de datos que, una vez sometidos a un análisis de detección de *T-Patterns* de acciones motrices mediante el *software Theme* (Magnuson, 1996), que están actualmente en proceso de interpretación.

Tercer estudio:

Identificar y analizar las respuestas motrices en la Danza Contact Improvisation (CI)

Este estudio adapta el sistema de observación OSMOS a la singularidad de este tipo de danza. El CI es una modalidad de danza surgida en 1972 a partir del proceso de creación de una *performance* denominada *Magnesium* del coreógrafo y bailarín estadounidense Steve Paxton. Sus características principales son que está basada en la improvisación, en el contacto entre dos o más bailarines y en la energía y movimientos físicos surgidos a partir de este contacto (Novack, 1990). Nos ha interesado investigar este tipo de danza por su gran vinculación con la Expresión Corporal, de hecho en muchas sesiones se introducen tareas propias del CI, y por su gran componente educativo (Torrents y Castañer, 2008), lo que nos sugiere que su conocimiento y análisis puede ayudar a su aplicación en la educación física.

Objetivos

- Analizar y clasificar el tipo de acciones motrices que surgen durante la práctica del CI.

- Observar si existe un estilo de danza individual y la influencia recíproca de los bailarines involucrados en un dúo dancístico.

Método

Participantes

Participaron en el estudio 4 improvisadores experimentados (2 de ellos profesores de CI y los otros dos con más de 5 años de práctica) de edades comprendidas entre los 31 y los 41 años. Cada uno de ellos bailó durante 5' individualmente utilizando el lenguaje del CI en un espacio delimitado de 10×10m. Posteriormente, y siempre después de descansar un mínimo de 5', bailaron en dúos en el mismo espacio. Todos los bailarines bailaron con todos los compañeros, resultando en un total de 10 sesiones de Danza (4 solos y 6 dúos), que fueron filmadas y analizadas. Las sesiones se registraron con

cámara de video y ningún sujeto presencié las sesiones de los compañeros. Las condiciones de la práctica fueron las mismas para todas las sesiones.

Instrumento

Se construyó el sistema de categorías a partir del *Observational System of Motor Skills –OSMOS–* según las características específicas del CI (Torrents, Castañer y Dinušová, 2007). La tabla 3 recoge la definición de los criterios y categorías de observación y la figura 3 la codificación en pantalla.

Procedimiento

Cada uno de los sujetos bailó durante 5' individualmente utilizando el lenguaje del CI en un espacio delimitado de 10×10m. Posteriormente, y siempre después de descansar un mínimo de 5', bailaron en dúos en el mismo

Criterios (basados en OSMOS)	Categorías
De soporte individual en función de la parte del cuerpo que se apoya sobre el suelo	• Sobre el tren superior • Sobre el tren inferior • Sobre la cabeza y/o hombros • Sobre el tronco • Sobre una combinación de anteriores
De soporte utilizando al compañero para equilibrarse en función de la parte del cuerpo que contacta	• Sobre el tren superior • Sobre el tren inferior • Sobre la cabeza y/o hombros • Sobre el tronco • Sobre una combinación de anteriores
De estabilidad axial	• Sobre el eje longitudinal del cuerpo • Sobre el eje transversal horizontal del cuerpo • Sobre el eje transversal anteroposterior del cuerpo • Sobre una combinación de ejes
De estabilidad con cambio de nivel espacial	• Saltos • Elevaciones sobre el compañero • De nivel bajo a medio (subidas del suelo) • De nivel medio a bajo (caídas)
De locomoción	• En bipedestación • En cuadrupedia • Rodando • Deslizándose
De manipulación	• Impacto o colisión con el compañero • Recepción del compañero • Conducción del compañero • Elevación del compañero • Aguantar al compañero

Tabla 3

Definición de criterios y categorías de observación de las respuestas motrices a partir de la adaptación del sistema OSMOS para la observación específica de la Danza Contact Improvisation.

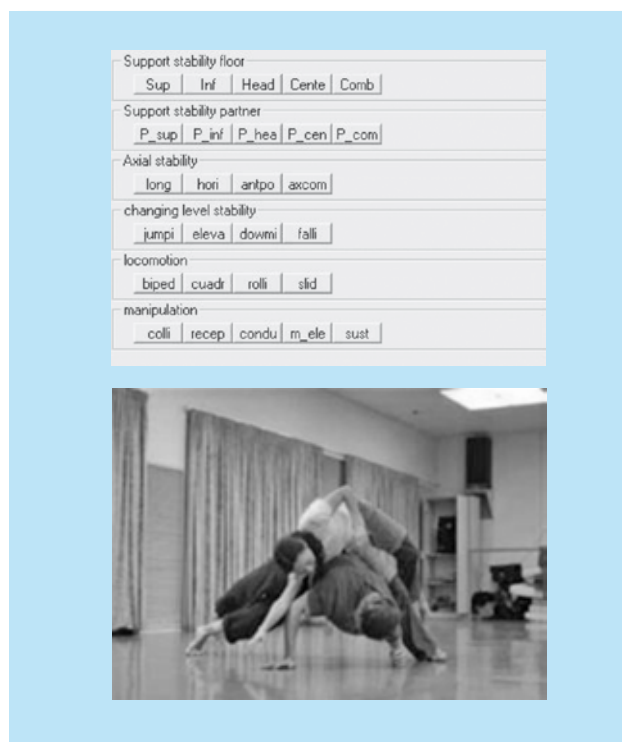


Figura 3
Codificación mediante Match Vision Studio.

espacio. Todos los bailarines bailaron con todos los compañeros, resultando en un total de 10 sesiones de danza (4 solos y 6 dúos), que fueron filmadas y analizadas. Las sesiones se registraron con cámara de video y ningún sujeto presencié las sesiones de los compañeros. Las condiciones de la práctica fueron las mismas para todas las sesiones.

Resultados

La fiabilidad alcanzada por los observadores ha mostrado un índice Kappa de Cohen = 0,9589 y una concordancia = 96,26% con lo cual se garantiza el control satisfactorio de la calidad del dato. Todas las acciones que surgieron en todas las sesiones CI pudieron describirse utilizando este instrumento. Todas las acciones generadas por los sujetos pueden clasificarse utilizando una o más categorías, pero siempre excluyendo las de un mismo criterio. Todas las acciones aparecieron durante las sesiones de danza.

La aplicación de este instrumento ha permitido la obtención de un banco de datos que, una vez sometidos a un análisis de detección de T-Patterns mediante el software Theme (Magnusson, 1996, 2000), han mostrado la existencia de una estructura consistente (Castañer, Torrents, Dinușová, 2007).

Discusión general y prospectiva

El recorrido de estos tres estudios nos ha permitido indagar y optimizar instrumentos de observación para llevar a cabo análisis de respuestas de elevada observabilidad en la Danza y la Expresión corporal. La particularidad de estos instrumentos es su flexibilidad, que permite el uso de un formato amplio o formato restringido según se requiera todos o alguno de los tres niveles de análisis ya comentados: el primero con relación a las fases de todo proceso creativo (Guildford, 1970); el segundo con relación a las habilidades motrices a partir del sistema de observación OSMOS (Castañer, Torrents, Dinușová, Anguera, 2008), y el tercero con relación a las dimensiones de los contextos naturales (Anguera, 2005) y, en concreto de la Danza (Laban, 1988).

El primer estudio pone el acento en el primer y tercer nivel de análisis, es decir criterios de creatividad y elementos del contexto, puesto que aquí el objeto de estudio ha sido el de analizar las respuestas cinésicas dentro de un contexto de iniciación a la Danza Contemporánea.

El segundo estudio contempla los tres niveles de análisis pero con grandes restricciones y con ampliaciones con relación al estudio anterior. Desestima el criterio de originalidad dentro del proceso creativo por no ofrecer la observabilidad, exhaustividad y exclusividad idóneos para observar las respuestas motrices. Restringe los elementos de cuerpo, espacio, tiempo e interacción en cuatro criterios de variedad y amplía tres criterios de variedad más en los que incluye el nivel de análisis del sistema OSMOS incluyendo así los distintos tipos de habilidades motrices de estabilidad –axial, de soporte y de tén–; de manipulación –conducción y de impacto– y de locomoción –impulsión y parada, coordinación simultánea y reequilibrio secuenciado.

En el tercer estudio, por su especificidad del tipo de danza CI, nos centramos sólo en el segundo nivel de análisis, es decir en aplicar de manera *ad hoc* el sistema OSMOS pudiendo constatar que ofrece categorías de orden motriz exhaustivas y mutuamente excluyentes que facilitan la observabilidad y el análisis de las respuestas motrices de los practicantes.

Tras la valoración de los instrumentos elaborados podemos concluir que el del segundo estudio (tabla 2) es una optimización del primero (tabla 1) y por tanto se muestra como un sistema adecuado para ser usado en la observación de la Danza y de la Expresión corporal.

La utilización de tales instrumentos nos ha permitido

obtener un gran volumen de datos en cada uno de los estudios, lo cual permitió detectar la existencia de *T-Patterns* motrices significativos mediante el *software* Theme (Magnuson, 1996). Las posibilidades de análisis que ello nos ha ofrecido son de gran riqueza, lo cual muestra la pertinencia de los instrumentos de observación que aquí hemos presentado para analizar o bien evaluar y valorar la acción docente en las situaciones de diversas modalidades de Danza y de Expresión Corporal

Agradecimientos

Los tres estudios aquí expuestos son fruto de la investigación *Innovacions en l'avaluació de contextos naturals: observació de les respostes motrius en l'expressió corporal i la dansa* del AGAUR (INEFCP). Por tanto agradecer al AGAUR, al LOM (Laboratorio de Observación de la Motricidad del INEFC-Lleida) y a Gudberg Jonsson, del Human Behaviour Laboratory, University of Iceland, por su colaboración en el análisis de los datos.

Referencias

- Alter, J. B. (1996). Dance - intelligent creativity and creative intelligence: Conference session report. *CAHPERD Journal/Times*, 59(2), 7-8; 38.
- Anguera, M. T. (2004). Posición de la metodología observacional en el debate entre las opciones metodológicas cualitativa y cuantitativa. ¿Enfrentamiento, complementariedad, integración? *Psicología en Revista* (Belo Horizonte, Brasil), 10 (15), 13-27.
- Anguera, M. T.; Blanco, A. y Losada, J. L. (2001). Diseños Observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 135-161.
- Anguera, M. T.; Magnusson, M. S. y Jonsson, G. K. (2007, en prensa). Instrumentos no estándar. *Avances in medición* (Bogotá).
- Arnold, P. (1986). *Creativity, education and dance (creativity, education et danse)*.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Barcelona: Ariel.
- Bertalanffy, L. (1979). *Perspectivas en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Buekers, M. J.; Montagne, G. y Laurent, M. (1999). Is the player in control, or is the control somewhere out of the player? *Journal of Sport Psychology*, (30), 490-506.
- Camerino, O. (1995). *Integració metodològica en la investigació de l'Educació física*. Lleida: INEFC-Lleida.
- Castañer, M. (1999). *El potencial creativo de la danza y la expresión corporal*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Castañer, M. y Camerino, O. (2001). De la renovación pedagógica a un enfoque global sistémico de la educación física. En B. Vázquez (ed.), *Bases educativas de la actividad física y el deporte* (pp. 85-102).
- (2006). *Manifestaciones básicas de la motricidad*. Lleida: Publicacions de la Universitat de Lleida.
- Castañer, M.; Anguera, M. T.; Torrents, C. y Dinušová, M. (2007). *To identify and to analyze the motor answers in the corporal expression and Dance*. Fifth Meeting of the European Research Group on Methodology for the Analysis of Social Interaction, Eötvös University, Budapest.
- Castañer, M.; Torrents, C.; Dinušová, M. y Anguera, M. T. (2008). Identifying and analysing motor skills answers in the corporal expression and dance through OSMOS. En VV.AA. (eds.), *Proceedings of 6th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research* (pp. 158-160). Maastricht, the Netherlands: Noldus Information Technology.
- Castañer, M. y Andueza, J. (2008). Valorar la precisión gestual y la fijación postural en la práctica deportiva mediante un instrumento de observación de la lateralidad motriz LATMO. *Apunts. Educación Física y Deportes* (92), 35-45.
- Chen, W. y Cone, T. (2003). Links between children's use of critical thinking and an expert teacher's teaching in creative dance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(2), 169-185.
- Gallahue, D. y Cleland Donnelly, F. (2003). *Development of physical education for all children*. Human Kinetics.
- Gibson, E. J. (2003). The world is so full of a number of things: On specification and perceptual learning. *Ecological psychology*, 15(4), 283.
- Guildford, J. P. (1970). Creativity: Retrospect and prospect. *Journal of Creative Behavior*, 4, 3, 149-168.
- Hodes, S. (1998). *A map of making dances*. New York: Ardsley. House Publishers.
- Hutchinson, A. (2003). *Advanced Labanotation, issue 4: sequential movements*. London: Dance Books.
- Hutchinson, A. (2004). *Labanotation: The System of Analyzing and Recording Movement*. New York: Routledge.
- Duerden, R. y Fisher, N. (2007). *Dancing off the page: Integrating performance, choreography, analysis and notation/documentation*. London: Dance Books.
- Laban, R. V. y Ullman, L. (1988) *The mastery of movement*. Plymouth Northcote House.
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: De la Torre.
- MacDorman, K. F. (2007). Life after the symbol system metaphor. *Interaction Studies*, 8(1), 143.
- Magnusson, M. S. (1996). Hidden real-time Patterns in intra and interindividual behavior. *European Journal of Psychological Assessment*, 12 (2), 112-123.
- (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32 (1), 93-110.
- Martínez, M. (1986). *Inteligencia y educación*. Barcelona: PPU.
- Nagrin, D. (2001). *Choreography and the specific image: Nineteen essays and a workbook*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Novack, C. (1990). *Sharing the dances: Contact Improvisation and American Culture*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Perea, A.; Alday, L. y Castellano, J. (2004). Software para la observación deportiva *match vision studio*. III Congreso Vasco Del Deporte. Socialización y Deporte / Kirolaren III Euskal Biltzarra. Sozializazioa Era Virola, Vitoria.
- Root-Bernstein, M. y Root-Bernstein, R. (2003). Martha Graham, dance, and the polymathic imagination: A case for multiple intelligences or universal thinking tools? *Journal of Dance Education*, 3(1), 16-27.
- Rose, B. (1975). Creativity in dance. In *papers - australian council for health, physical education and recreation. national biennial conference, perth, 1975; perth, ACHPER, 1975*, p. 61-66.
- Sawada, M. (2002). Effect of metaphorical verbal instruction on modeling of sequential dance skills by young children *Perceptual and motor skills* 95 (3)1097.
- Siedentop, D. (1998). *Aprender a enseñar la educación física*. Barcelona: INDE.
- (2002). Content knowledge for physical education. *Journal of teaching in physical education*, 21(4), 368.
- Torrents, C. y Balagué, N. (2007). Repercusiones de la teoría de los sistemas dinámicos en el estudio de la motricidad humana. *Apunts. Educación física y Deportes* (87), 7-13.
- Torrents, C. y Castañer, M. (2008). Educación integral mediante el Contact Improvisation. *Tándem* (26), 91-100.
- Torrents, C.; Castañer, M. y Dinušová, M. (2007). *Observation Category System of movement generation analysis in Contact Improvisation*. 21th World Congress on Dance Research, 5-9 septiembre, Atenas.

La percepción del ocio saludable en la práctica físico-deportiva juvenil. Un análisis cualitativo¹

RAFAEL RAMOS ECHAZARRETA*

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesor Ayudante

EVA SANZ ARAZURI**

Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesora Colaboradora

ANA PONCE DE LEÓN ELIZONDO***

Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora TU

M^a ÁNGELES VALDEMOROS SAN EMETERIO****

Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Asociada a TP

Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de La Rioja

Correspondencia con autores/as

* rafael.ramos@unirioja.es

** eva.sanz@unirioja.es

*** ana.ponce@unirioja.es

**** maria-de-los-angeles.valdemoros@unirioja.es

Resumen

El presente artículo presenta un análisis de contenido sobre la percepción del ocio saludable en la práctica físico-deportiva, que muestran padres, profesores y jóvenes riojanos. Se integra en una investigación que pretende conocer y valorar la demanda real y potencial de actividades físico-deportivas de ocio de los adolescentes y jóvenes estudiantes de Secundaria, Ciclos Formativos y Bachillerato de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

En los resultados se observa cómo la práctica físico-deportiva, entendida como experiencia de ocio saludable, es percibida, entre los colectivos analizados, con un matiz más preventivo de la salud de nuestros jóvenes que rehabilitador. Es el grupo de profesores de Educación Física los que otorgan, a las actividades físico-deportivas, un carácter más orientado a la mejora y prevención de la salud de los practicantes, que el resto de colectivos; a estos les siguen los profesores de otras áreas y los propios jóvenes. Por el contrario, son los padres de los alumnos los que perciben, en menor medida, las prácticas físico-deportivas como experiencias de un ocio saludable, concediendo a estas prácticas funciones más orientadas a la productividad o a la identificación social.

Palabras clave

Ocio, Actividad físico-deportiva, Salud.

Abstract

The perception of the healthy leisure in the physical-sports juvenile practice. A qualitative analysis

This research presents a content analysis about the physical-sportive practice perception, that parents, teachers and young riojanos show. It is integrated in a research that tries to know and assess the real and potencial demand of leisure physical-sportive activities requested by adolescents and young students of Secondary School, Formative Cycles and High School in the Autonomous Region of La Rioja.

According to the results, it is observed that the physical-sportive practice, as an experience of healthy leisure, it is perceived among the analysed collectives with a more preventive nuance of our youngs health than a curative one.

The group of Physical Education teachers grant a nature more orientated to the health's improvement and prevention of the practising to the physical-sportive activities than the rest of the collectives. This group is followed by the other subjects teachers and the youngs. On the other hand, students' parents perceive, in a better extent, the physical-sportive practices as healthy leisure experiences, giving to these practices functions more orientated to the productivity or to the social identification.

Key words

Leisure, Physical-sportive activity, Health.

¹ Esta investigación ha recibido el soporte y la ayuda del Plan Riojano de I+D+I del Gobierno de La Rioja en los años 2005-2007 y de una ayuda a la investigación de la Universidad de La Rioja.

Introducción

El presente artículo se inserta en una investigación que busca conocer y valorar la práctica físico-deportiva como experiencia de ocio de los jóvenes riojanos.

En una primera fase, Sanz y Ponce de León (2005) llegaron a obtener y definir una serie de perfiles en los jóvenes universitarios riojanos en función de sus comportamientos, actitudes y motivaciones y, asimismo, constataron la existencia de determinadas variables predictoras de la práctica físico-deportiva en los universitarios riojanos.

En esta segunda fase, el estudio se centra en adolescentes y jóvenes de Educación Secundaria Obligatoria, Ciclos Formativos y Bachillerato.

En este trabajo se pretende analizar la dimensión saludable del ocio físico-deportivo, en general, y el espacio que ocupa el valor de la salud en la práctica físico-deportiva de los jóvenes riojanos, en particular. Se aborda desde una doble perspectiva:

- La percepción de la población objeto de estudio (jóvenes y adolescentes).
- La percepción de los agentes más cercanos a ellos (padres y profesores).

Previamente, se llevará a cabo una conceptualización de los términos salud y ocio que nos permita reflexionar sobre la interrelación existente entre ambos campos y extraer conclusiones, a su vez, sobre el lugar que ocupa la dimensión saludable en la práctica físico-deportiva de los jóvenes riojanos.

Objeto

La Salud es una dimensión que históricamente ha preocupado y que, en la actualidad, ha llegado a convertirse en uno de nuestros grandes referentes.

Por un lado, la Constitución Española (1978) promueve “el derecho a la protección de la salud” (art. 43.1).

Asimismo, el Dr. Lee Jong-Wook, Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que el mejoramiento de la salud es esencial para que se adelante hacia el logro de los demás Objetivos de Desarrollo del Milenio (Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int>, enlace <http://www.who.int/mdg/es/>). Tres de los ocho objetivos, ocho de las dieciséis metas y dieciocho de los cuarenta y ocho indicadores se relacionan directamente con la salud. La salud también contribuye de manera considerable a otros varios objetivos.

En lo que a legislación educativa se refiere, la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006) en su título preliminar, incluye entre sus fines, “(...) el desarrollo de hábitos saludables, el ejercicio físico y el deporte” (Cap. I, art. 2, punto h).

En el colectivo que nos ocupa se destaca, además, alguno de los objetivos relacionados con el ámbito de la salud:

[...] afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social... Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud.... (LOE, 2006. Cap. III. ESO. Art. 23, punto k).

Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. (LOE 2006. Cap. IV. Bachillerato. Art. 33, punto m).

Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo. (LOE 2006. Cap. V. Formación profesional. Art. 40, punto d).

Por otra parte, la relación entre la actividad físico-deportiva y la salud ha suscitado el interés de numerosas disciplinas y ha sido objeto de múltiples investigaciones.

El ámbito de la Medicina se ha centrado en constatar los efectos que, sobre la salud, tanto física como mental, proporciona este tipo de prácticas. En concreto, diversos estudios epidemiológicos han constatado, en los últimos años, los efectos negativos de la vida sedentaria, así como los beneficios que se obtienen de la práctica regular y controlada del ejercicio físico. (Perea, Bouché, Vázquez, Calderón, Garrido, Fuentes, Fontecha, y García, 2000):

El ejercicio es una necesidad natural del cuerpo que favorece el bienestar y contribuye a la prevención de numerosas enfermedades tanto físicas como psíquicas (p. 7).

La Psicología busca analizar los comportamientos de la población en este tipo de prácticas con el fin de interferir sobre ellos, generando una adherencia, convencidos de esos efectos beneficiosos. (Duda, Fox, Biddle y Armstrong (1992); Blasco, Capdevila, Cruz, Pintanel y Valiente (1996).

Estos y otros muchos estudios constatan que la dimensión saludable es inherente a la propia práctica; pero ¿son conscientes los jóvenes de estos efectos?, ¿son consecuentes los padres, como formadores y principales implicados en el desarrollo de sus hijos, con este tipo de prácticas?, ¿trabajamos todos los agentes implicados en una misma dirección?, ¿se han unificado criterios para conseguir los

finés deseados?, ¿se educa para lo que no es tiempo escolar –ocio– desde los centros educativos?, ¿se alienta desde el área de Educación Física a introducir a los jóvenes en la práctica físico-deportiva?, ¿el profesor de Educación Física ayuda a interesarse por este tipo de ocio?

Estos datos, preguntas y reflexiones evidencian la importancia que ha de concederse a la dimensión de la salud; por una parte, como derecho a proteger en la persona; por otra, como ámbito multidimensional en el que cada una de sus parcelas se interrelacionan y condicionan, y que favorecen, no sólo el bienestar integral de la persona, sino también la prevención de actitudes y hábitos negativos para la salud en su amplio sentido; y, por último, como un bien susceptible y necesario de ser considerado en el currículum escolar y extraescolar por todos los agentes implicados en la educación para favorecer el objetivo último de desarrollar plenamente al individuo.

El objetivo concreto que se expone en este artículo se centra en conocer la percepción que, sobre la dimensión saludable del ocio físico-deportivo, tiene la población a estudio (adolescentes y jóvenes), así como la de los agentes más cercanos a ellos que, potencialmente, deberían inducirles a unas prácticas saludables; por estos agentes nos referimos a padres, profesores de Educación Física, así como los de otras áreas.

Conceptualización

Tanto la concepción de salud como la de ocio han ido evolucionando con el paso del tiempo. Son varios los conceptos que aparecen en el campo socio-semántico de la palabra salud. Casares (1984), en la parte onomasiológica de su diccionario, recoge varios conceptos-términos de salud que la interrelacionan con otros como sanidad, lozanía, robustez, buena disposición, euforia, higiene...

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE, 2001), salud, en su acepción primera, es el “estado en el que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”; en su acepción segunda, son las “condiciones físicas en que se encuentra un organismo en un momento determinado”; en su acepción tercera, es “libertad o bien público o particular de cada uno”; en la cuarta, “estado de gracia espiritual”.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1948), la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. (Organización Mundial de la Salud; acerca de la OMS: <http://www.who.int/about/es/>).

Si bien esta definición supuso grandes cambios para

el sistema sanitario, algunos autores, como Perea, Quintana, Murga, Limón, y Corbella (1997), la amplían y modifican considerando la salud como:

El conjunto de condiciones físicas, psíquicas y sociales que permitan a la persona desarrollar y ejercer todas sus facultades en armonía y relación con su propio entorno (p. 30).

Del mismo modo, la concepción del ocio ha ido evolucionando con el transcurso de los años, atribuyéndose una gran variedad de significados que se modelan en función de los cambios de tipo político, religioso, económico y socio-cultural acaecidos a lo largo de la historia.

Frecuentemente se ha utilizado de forma indistinta los términos tiempo libre y recreación, otorgándoles el mismo significado. Confusión conceptual que ha dado lugar a una utilización indiferenciada de términos diferentes.

Uno de los creadores de la denominada sociología del ocio es Dumazedier (1964) que nos lo define como:

El conjunto de ocupaciones a las que el individuo puede entregarse de manera completamente voluntaria, sea para descansar, sea para divertirse, sea para desarrollar su información o su formación desinteresada, su participación social voluntaria, tras haberse liberado de sus obligaciones profesionales, familiares y sociales (p. 30).

En el 6º Congreso Mundial de Ocio celebrado en la Universidad de Deusto en julio del 2000, se defendió el concepto de ocio como un área específica de la experiencia humana que cuenta con sus propios beneficios; asimismo se delimitó como una fuente importante para el desarrollo personal, social y económico y un aspecto clave de la calidad de vida.

Somos conscientes de que las experiencias de ocio no siempre están enfocadas hacia un ocio valioso y positivo que fomenten el desarrollo de la persona, sino que se produce, también, otro amplio bagaje de experiencias consideradas, unas, como utilitarias, y percibidas, otras, como aburridas e incluso dañinas. Por este motivo sentimos la necesidad de emplazar nuestro ocio en la dirección u orientación adecuada. Para tal fin, Cuenca (2004) establece cuatro coordenadas distintas que hacen referencia a distintas áreas de acción en las que la que la vivencia del ocio se manifiesta de diferentes maneras y en las cuales podemos ubicar nuestras experiencias de ocio. Estas coordenadas son: autotélica, exotélica, ausente y nociva.

La coordenada ausente o el ocio ausente se manifiesta a través de una carencia de experiencias de ocio y en el que el sujeto percibe de manera negativa el tiempo sin obligaciones. En esta coordenada del ocio es palpable una gran sensación de aburrimiento.

Por ocio nocivo, nos referimos a aquellas experiencias de ocio de resultados perjudiciales, dañinos, negativos, tanto para el practicante como para la sociedad.

Por ocio autotélico, considerado como el verdadero ocio y el que debemos buscar y perseguir, tiene como características fundamentales, la percepción de elección libre, ser un fin en sí mismo y una sensación satisfactoria y gratificante, que no busca un propósito utilitario.

Por último, en el ocio exotélico, se aglutinan aquellas experiencias de ocio que no tienen un fin en sí mismo, sino que se constituyen en un medio para lograr un objetivo, considerado por los practicantes, de mayor importancia. Objetivos que pueden atender al desarrollo social, cultural, educativo o saludable y que configuran las dimensiones de identificación social, consuntiva, educativa, productiva y saludable. Dimensión, esta última, en la que vamos a centrar la discusión de este artículo y en la que el objeto será la salud, como prevención y como rehabilitación.

Al adentrarnos en la conceptualización de las actividades físico-deportivas como vivencias de ocio, éstas son situaciones motrices, lo que deja patente la necesidad e influencia de la intervención corporal en el éxito de la acción. Las situaciones motrices comprenden dos ámbitos: la ergomotricidad y la ludomotricidad y en este estudio nos centramos en el segundo, la ludomotricidad, como término opuesto lingüísticamente a la ergomotricidad, y en el que se incluyen a todas las prácticas motrices realizadas en el tiempo libre.

Profundizando en estas actividades ludomotrices, como actividades de tiempo libre, es preciso detenerse en la categorización desarrollada por Parlebas (2001) que es la que se ha considerado en esta investigación.

La tipificación basada en la presencia o ausencia de criterios, como el reglamento y la institucionalización, diferencia cinco tipos de situaciones motrices: deportes, casi deportes, juegos tradicionales, ejercicios didácticos y actividades libres, y es a todas ellas a las que se atiende en este estudio.

Hoy en día, existen numerosas investigaciones que se han centrado en el individuo como participante, prac-

ticante o usuario de las distintas formas de ocupación del tiempo libre, entre las que se destaca la práctica físico-deportiva. Entre ellas, se ha cotejado una notable cantidad de estudios nacionales y varios extranjeros; algunos de estos últimos son los llevados a cabo por Dumazedier (1964) sobre la ocupación del tiempo libre y el ocio en general, así como los realizados por Duda, Fox, Biddle y Armstrong (1992) y Duda y White (1992) que aportan datos muy relevantes sobre la motivación en las prácticas físico-deportivas de tiempo libre.

Material y método

Para servir al objetivo de conocer la percepción que los profesores de EF, así como los de otras áreas, los padres y los propios jóvenes de ESO, CF y Bachillerato, tienen sobre el ocio físico-deportivo (primera parte de la II fase de nuestra investigación), se ha utilizado una metodología cualitativa a través de una técnica abierta, como es la de los grupos de discusión, con el fin de aportar una mayor profundidad en los resultados finales. De esta manera se busca alcanzar matices y significados de determinados fenómenos sociales que quedan fuera de las técnicas cuantitativas.

Dado que esta II fase de la investigación se desarrolla en las etapas educativas de ESO, CF y Bachillerato se configuraron 4 grupos de discusión: profesores de estas etapas y de Educación Física, profesores de otras áreas, padres y jóvenes. La muestra fue estructural y no estadística bajo criterios de pertenencia. En la configuración de los grupos se respetó unos mínimos de homogeneidad y heterogeneidad, buscando que cada uno de ellos estuviera equilibrado en cuanto al sexo, edad, tipo de contexto (rural/urbano, privado/público), diferentes niveles de práctica físico-deportiva, etc.

Quedaron pues configurados cuatro grupos con 10, 8, 8 y 12 sujetos respectivamente, número ideal defendido por Suárez (2005).

El debate fue incentivado con imparcialidad a través de preguntas abiertas sobre la práctica físico-deportiva.

Todo el discurso quedó registrado en una cinta de audio, previo el consenso de todos los miembros del grupo de discusión, para su posterior transcripción y análisis.

Para el desarrollo del análisis de la investigación, se empleó el programa NUD*IST;² paquete informático que fue específicamente creado para analizar datos

² Programa NUD*IST o Non-numerical Unstructured Data, Index, Searching and Theorising (indexación, búsqueda y teorización de y sobre datos no numéricos y no estructurados).

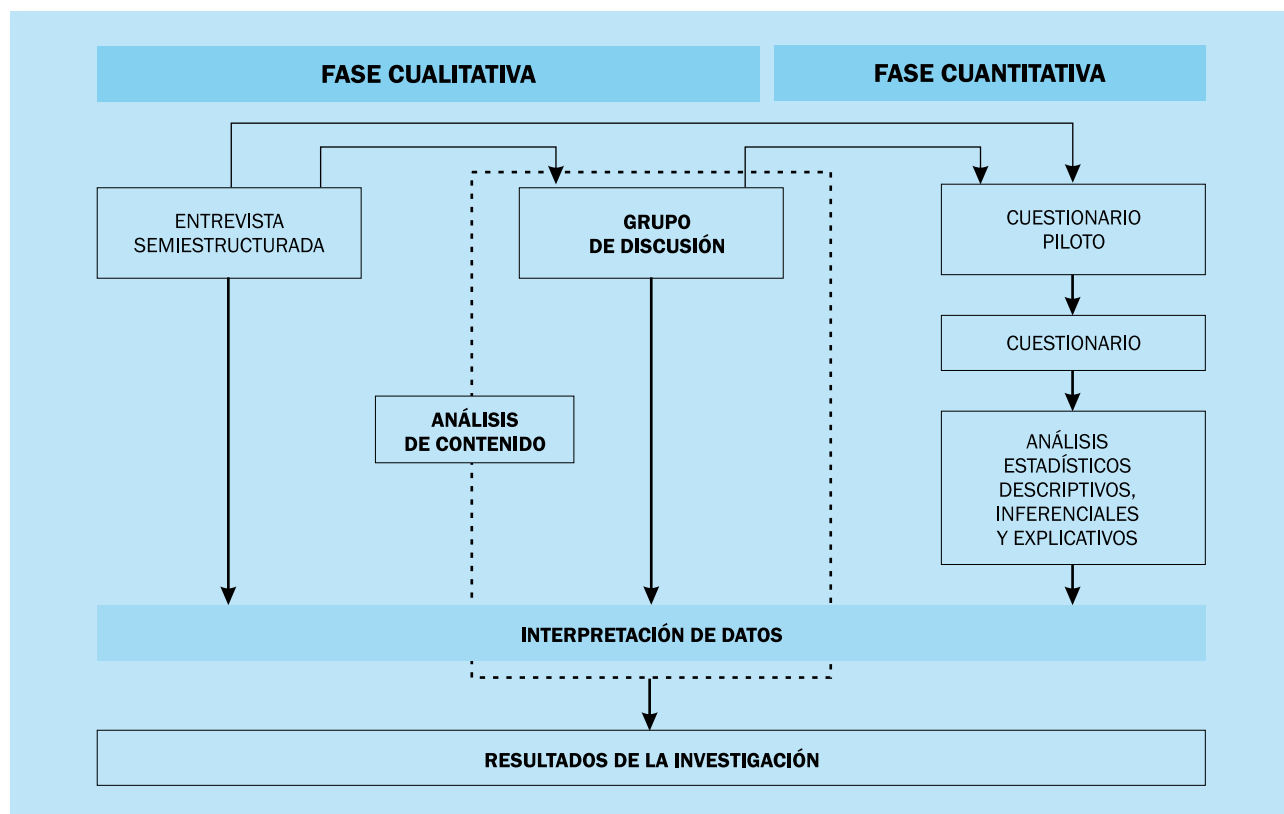


Figura 1

Esquema de la investigación.

cualitativos que se obtienen por medio de instrumentos cualitativos, entre los que destacan la entrevista oral o escrita, las conversaciones, los documentos escritos y los grupos de discusión, entre otros.

La ventaja principal que tiene la aplicación de este programa en el análisis cualitativo de la información, es que permite manejar gran cantidad de documentos textuales comparándolos entre sí de forma resumida, en matrices de intersección, de tal manera que se agilizan las tareas más mecánicas de la investigación, difíciles de realizar de forma manual, en las que habría que invertir tremendos esfuerzos y grandes cantidades de tiempo.

Así pues, el NUD*IST facilita la búsqueda y recuperación de la información de textos y codificaciones y permite trabajar con un número casi ilimitado de categorías y subcategorías.

Pero conozcamos los pasos seguidos en la aplicación de este programa informático.

Como paso previo se hace necesario preparar la información que conforma el cuerpo de la investigación.

Con tal fin, se han transcrito todos los comentarios de cada uno de los cuatro grupos de discusión efectuados, evitando todo tipo de formatos. Posteriormente, se ha guardado cada una de estas cuatro transcripciones en documentos independientes, con formato RTF.

Para comenzar con la aplicación del NUD*IST se ha creado un nuevo proyecto dentro del programa y en él se ha generado una base de datos documental, para lo cual se han importado, los cuatro textos en formato RTF, las cuatro transcripciones de los cuatro grupos de discusión, a dicho proyecto.

A partir de aquí se ha creado un árbol de nodos para agrupar los datos analizados en categorías y subcategorías estableciendo las relaciones jerárquicas entre los conceptos. La construcción del árbol de nodos ha dado comienzo con la creación de dos ramas bien diferenciadas: una para albergar a la categoría demográfica *colectivo* y otra para almacenar las categorías conceptuales o teóricas que se recogen en el siguiente apartado dedicado a los resultados. La primera nos ha permitido organizar la variabilidad del análisis a partir de los distintos

colectivos intervinientes, mientras que las segundas nos permiten describir el fenómeno estudiado.

Para un análisis de la información fructífero la codificación fue realizada de manera exhaustiva y minuciosa efectuando búsquedas a partir de las unidades textuales codificadas o agrupadas en los distintos nodos específicos.

Finalmente, se ha llevado a cabo el análisis e interpretación de la información a partir de las distintas categorías y subcategorías cuyas aportaciones se sintetizan en el apartado de discusión. (Fig. 1)

Resultados

El proceso del análisis ha tenido de sustento dos tipos de categorías: demográfica y conceptuales o teóricas.

Las categorías agrupadas bajo la denominación de demográficas abarcan los colectivos con los que se ha trabajado: jóvenes, padres, profesores de EF y de otras áreas.

Dentro de las categorías denominadas conceptuales o teóricas se establecen las siguientes: *Configuración del Ocio, Influencias, Idiosincrasia y Filosofía subyacente*.

Con la categoría *Configuración del Ocio*, se pretende identificar la práctica físico-deportiva como experiencia de ocio. Para ello se han establecido 4 subcategorías coincidentes con las cuatro coordenadas defendidas por Cuenca (2004): *Autotélico, Exotélico, Nocivo y Ausente*. Cada una de estas cuatro subcategorías se subdivide en otras coincidentes con las dimensiones defendidas por el mismo autor.

Este estudio se va a centrar en la coordenada *Ocio Exotélico* y, en concreto, en su dimensión saludable.

En la *tabla 1* quedan reflejados los resultados obtenidos en cada una de las coordenadas de la categoría *Configuración del Ocio*. Se consignan en el eje de abscisas los valores totales de cada subcategoría conceptual teórica relativa a la *Configuración del Ocio* y en el eje de ordenadas las correspondientes a los distintos *colectivos*.

Se han registrado un total de 135 unidades textuales que hacen referencia a la *Configuración del Ocio*, de las

que el 41% se corresponde con la coordenada autotélica, el 36% con el ocio exotélico y el 13% y el 10% con las coordenadas ausente y nocivo respectivamente. (Fig. 2)

Son los padres-madres los que más perciben este tipo de actividades como experiencias de un ocio exotélico, seguido, de cerca, por los profesores de Educación Física. Esto se traduce con expresiones como (Tabla 2):

<i>Categoría demográfica</i>	<i>Configuración del ocio</i>				
<i>Colectivo</i>	<i>Total</i>	<i>Autotélico</i>	<i>Exotélico</i>	<i>Nocivo</i>	<i>Ausente</i>
Alumnos	27	8	8	8	3
Padres	44	23	17	2	2
Profesores E.F.	39	17	14	2	6
Profesores otras áreas	25	9	9	1	6
Total	135	57	48	13	17

Tabla 1

Resultados de cada una de las coordenadas de la categoría ocio.

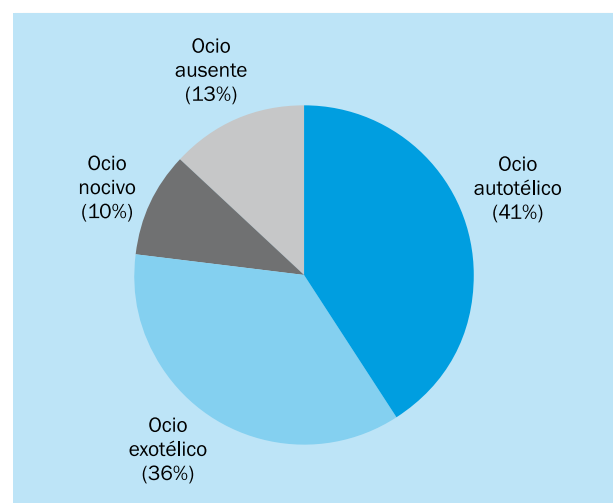
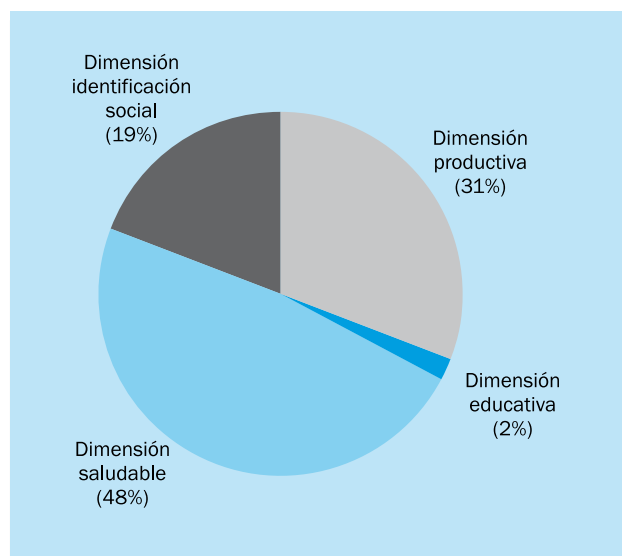


Figura 2

Distribución de las dimensiones del ocio.

Tabla 2
Resultados de las dimensiones del ocio exotélico.

	Productiva	Consuntiva	Educativa	Saludable	Identificación social	Total
Alumnos	1	–	–	6	1	8
Padres	11	–	–	2	4	17
Profesores E.F.	2	–	–	9	3	14
Profesores otras áreas	1	–	1	6	1	9
Total	15	0	1	24	8	48

**Figura 3**

Categorías Inferiores-Dimensiones del Ocio Exotético.

[...] nosotros intentamos que practiquen deporte o hacer planes físico-deportivos orientados hacia la salud siempre, lógicamente (Colectivo Profesores de Educación Física).

La mayor frecuencia de citas, que nuestros colectivos presentan en la subcategoría del ocio exotético, la encontramos en la dimensión terapéutica-saludable del ocio físico-deportivo, presentando un 50% de la unidades textuales registradas en el ocio exotético. (Fig. 3)

En relación con los colectivos analizados, son los profesores de Educación Física, seguidos por los profesores de otras áreas y por los jóvenes estudiantes, quienes perciben un carácter predominantemente saludable de las actividades físico-deportivas, frente al carácter productivo que predomina en el colectivo de padres.

Consideraciones finales y conclusiones

La práctica físico-deportiva, entendida como experiencia de ocio saludable, es percibida entre los colectivos analizados, con un matiz más preventivo de la salud de nuestros jóvenes, que de rehabilitación.

Observamos que dentro de ese aspecto preventivo, unos buscan más los efectos físicos y psicológicos que aporta la práctica físico-deportiva, es el caso de los profesores de Educación Física y profesores de otras áreas, constatado con expresiones como:

Los chavales lo primero que tienen que meterse en la cabeza es que hacer deporte, hacer ejercicio físico, es bue-

no para su salud y su calidad de vida (Colectivo de profesores de Educación Física).

[...] hacer deporte, hacer actividad física porque es sano, porque es saludable, bueno para su desarrollo, sin buscar otro objetivo (Colectivo de profesores de Educación Física).

[...] evitar el sedentarismo, tienen que hacer una actividad deportiva, tienen que moverse (Colectivo de profesores de otras Áreas).

[...] les digo (a los padres): “no le quite usted el deporte, que es su válvula de escape, que es su salida” (Colectivo de profesores de otras Áreas).

Otros ven la dimensión saludable como escape o argumento para apartarse de otros hábitos nocivos y perjudiciales para la salud presente en la sociedad de hoy e intensificado en el contexto juvenil. Esta apreciación es más notable en el colectivo de alumnos y de padres, con expresiones como:

[...] una práctica deportiva que es sana y te evita, o por lo menos te ayuda a evitar ese tipo de caminos (fumar, beber, otro tipo de drogas). (Colectivo de alumnos).

Mucha gente le motiva hacer deporte, yo he estado muchos años en el fútbol, y gente reventada con 12 años, fumando porros y de todo, y ellos querían ir al fútbol para limpiarse los pulmones y todo eso. (Colectivo de alumnos).

Los chavales que practican deporte, no pueden estar metiéndose cosas (tabaco, alcohol, drogas) aunque beben, mi hijo bebe algo. Entonces son conscientes de que no pueden estar metiéndose cosas malas para el cuerpo (Colectivo de Padres).

El análisis de contenido realizado sobre los grupos de discusión mantenidos en esta investigación ha servido para delimitar las principales variables que han guiado la elaboración del cuestionario, instrumento utilizado en la segunda fase del estudio. Asimismo servirá para realzar las conclusiones generales del estudio.

A la vista de la percepción que los distintos colectivos han manifestado sobre la práctica físico-deportiva de los jóvenes, las variables que se han controlado están referidas, por una parte, a las cuatro coordenadas del ocio físico-deportivo, de ahí que ha interesado constatar la vivencia del ocio físico-deportivo como disfrute, desarrollo personal, contacto con la naturaleza, implicación desinteresada y voluntaria o como participación en eventos físico-deportivos; pero también nuestro interés se ha visto orientado hacia la práctica físico deportiva como desarrollo de la identidad o como consumo o como medio terapéutico y de prevención, de salud y calidad de vida, de ocio formativo y educativo, sin olvi-

darnos de la vivencia de otras experiencias negativas o del aburrimiento provocado por la ausencia de práctica, etc. Somos conscientes de que estas manifestaciones forman parte inherente del ocio en general y, en particular, nos interesa constatarlo en el ocio físico-deportivo.

A la luz de los resultados, se considera relevante destacar como conclusiones de este trabajo:

- La evidencia sobre la importancia que conceden todos los colectivos a la dimensión saludable de la práctica físico-deportiva.
- La dimensión saludable es percibida por los alumnos, profesores y padres más desde el punto de vista preventivo que rehabilitador.
- La prevención se estima desde dos vertientes diferentes, avaladas por distintos colectivos. Los padres y alumnos fundamentan el espíritu saludable del ocio físico-deportivo desde una vertiente sustitutiva de hábitos nocivos, mientras que profesores de Educación Física y de otras Áreas, sustentan el poder saludable como un fin propio de las prácticas físico-deportivas. (Fig. 4)

Los resultados obtenidos pueden ayudar a elevar la consideración de la dimensión saludable de la práctica físico-deportiva y fomentar su inclusión en los programas escolares y extraescolares. Cultivando la salud, favorecemos el desarrollo pleno del individuo.

Corroborada, asimismo, la importancia que concede la familia a este ámbito, y siendo ella el principal agente educativo, sería positivo incluir en las Escuelas de Padres temarios referentes al fomento de actitudes positivas hacia la actividad físico-deportiva de sus hijos, como espacio de fomento de hábitos saludables.

Se considera necesario seguir profundizando en este tema, analizando los valores implícitos en la práctica físico-deportiva de los jóvenes riojanos a través del análisis de las actitudes y pautas de comportamiento que muestran los mismos. Uno de estos valores es el de la Salud. Los resultados nos ofrecerán conclusiones que pueden enriquecer las ya obtenidas.

Bibliografía

- Blasco, T.; Capdevila, L.; Cruz, J.; Pintanel, M. y Valiente L. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de psicología del deporte* (9-10), 51-63.
- Casares, J. (1994). *Diccionario ideológico de la Lengua Española*. Barcelona: Gil y Gaya, S.A.

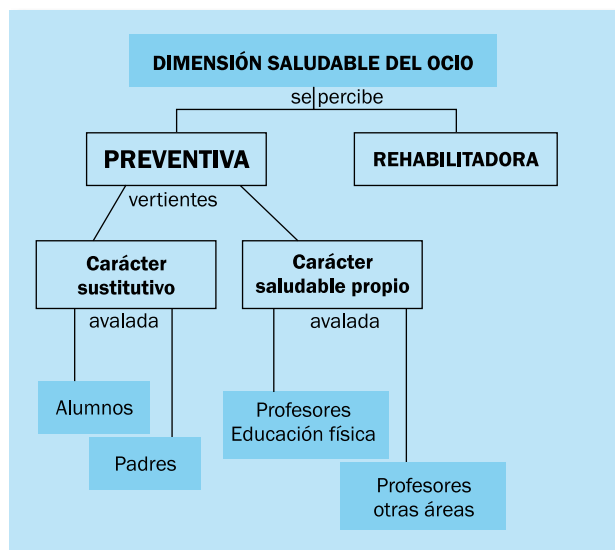


Figura 4

Percepción de la dimensión saludable.

- Constitución Española (1978). Capítulo Tercero. De los principios rectores de la política social y económica. *Artículo 43.1*.
- Cuenca Cabeza, M. (2004). *Pedagogía del Ocio: Modelos y Propuestas*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Duda, J. L.; Fox, K. R.; Biddle, S. J. H. y Armstrong, N. (1992). Childrens' achievement goals and beliefs about success in sport. *British journal of educational psychology* (62), 313-323.
- Duda, J. L. y White, S. A. (1992). Goal orientations and beliefs about the causes of sport success among elite skiers. *The sport psychologist* (6) 334-343.
- Dumazedier, J. (1964). *Hacia una civilización del ocio*. Barcelona: Estela.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE núm. 106, de 4 mayo).
- Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int>.
- Organización Mundial de la Salud y los Objetivos de Desarrollo del Milenio: <http://www.who.int/mdg/es/Organización Mundial de la Salud>; acerca de la OMS: <http://www.who.int/about/es/>
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz* (trad.: F. González del Campo Román). Barcelona: Paidotribo.
- Perea, R.; Quintana, J. M.; Murga, M. A.; Limón, M. R. y Corbella, M. (1997) (Edición restringida). *Curso de Educación para la Salud: Fundamentos y justificación de la Educación para la Salud*. Madrid: UNED-FUE.
- Perea, R.; Bouché, H.; Vázquez, B.; Calderón, F. J.; Garrido, G.; Fuentes, F.; Fontecha, C. y García, M. I. (2000). *Curso de Educación para la Salud: Educación para la salud y actividad física*. Madrid: UNED-FUE.
- Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe
- Sanz, E. y Ponce de León, A. (2005). La necesidad de educar la dimensión del ocio físico-deportivo. Propuesta surgida de un estudio centrado en la comunidad universitaria. *Tándem: Didáctica de la Educación Física* (20), 73-88.
- Suárez Ortega, M. (2005). *El grupo de discusión. Una herramienta para la investigación cualitativa*. Barcelona: Laertes.

El ejercicio físico durante el embarazo: ¿un riesgo para el recién nacido?

RUBÉN BARAKAT CARBALLO^{1*}

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

GREGORIA ALONSO MERINO²

Licenciada en Medicina y Cirugía. Especialista en Obstetricia y Ginecología

JESÚS JAVIER ROJO GONZÁLEZ¹

Doctor en Medicina y Cirugía

MARTA RODRÍGUEZ CABRERO¹

Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Correspondencia con autores/as

* [rubenommar.barakat@upm.es](mailto:rubenomar.barakat@upm.es)

Resumen

Presentamos aquí un trabajo de investigación que relaciona el ejercicio físico realizado durante el segundo y tercer trimestre de embarazo con la salud general de recién nacido. Se llevó a cabo un trabajo experimental, del tipo de Casos y Controles, que incluyó un total de 142 mujeres gestantes, luego de entrevistar a 480 mujeres embarazadas en su primera consulta prenatal. El trabajo consistió en 3 clases semanales de 35 minutos cada una de ejercicio aeróbico de carácter moderado desarrollado durante el segundo y tercer trimestre de embarazo. Todas las gestantes fueron consultadas por factores que pudiesen actuar como “de confusión” (edad, paridad, actividad laboral, tabaquismo). Se valoraron una serie de parámetros materno-fetales, especialmente el peso y talla de nacimiento, Test de APGAR y tipo de parto, así como edad gestacional materna en el momento del parto. Los resultados obtenidos permiten concluir que la práctica de ejercicio moderado durante el segundo y tercer trimestre de embarazo no ocasionan riesgos en el estado de salud general del recién nacido.

Palabras clave

Embarazo, Ejercicio, Recién nacido.

Abstract

Physical exercise during pregnancy. A risk for the newborn?

We present an investigation work that relates the physical exercise developed during the second and third pregnancy trimester with the general health status of new born. A case-control design was used, 142 pregnant women were enrolled into this investigation, 72 women for a case group and 70 women for a control group. Exercise program consisted on 3 sessions weekly of 35 minutes of aerobic exercise of heart rate no more than 140 lat/min, during second a third trimester. Women were evaluated for the confounding variables (maternal age, parity, prior preterm delivery, smoking, occupational activities). The realization of 35 minutes of aerobic, moderate exercise during second a third trimester of pregnancy does not influence on general health status of new born.

Key words

Pregnancy, Exercise, New born.

Introducción

A lo largo de la historia, las mujeres han recibido todo tipo de consejos sobre cómo llevar mejor el proceso del embarazo y el parto. Estas recomendaciones han procedido de profesionales de diversa índole, patriarcas religiosos, filósofos, médicos.

Una buena parte de estos consejos se han centrado en el tipo, duración e intensidad de actividad física desarrollada durante la gestación. Desde hace mucho tiempo se ha relacionado el buen embarazo y el parto sencillo

con el ejercicio físico, en el siglo III a.C., por ejemplo, Aristóteles atribuyó ya los partos difíciles a un estilo de vida sedentario. En el Éxodo capítulo 1 versículo 19, los autores de la Biblia observaron que las mujeres esclavas judías daban a luz con más facilidad que las damas egipcias: “...las mujeres hebreas no son como las damas egipcias; son muy vitales, y dan a luz antes de que las comadronas acudan a ayudarlas” (J. Vaughn, en: Artal, Wiswell y Drinkwater, 1991).

No obstante, la historia ha alternado ciertas épocas

¹ Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (INEF). Universidad Politécnica de Madrid.

² Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital Severo Ochoa de Leganés, Madrid.

de un elevado conservadurismo con etapas de mayor proliferación de estudios científicos en relación al ejercicio físico durante la gestación.

Ahora bien, a pesar de los innumerables avances que la ciencia ha logrado desde épocas tempranas hasta nuestros días, aún existen ciertos interrogantes con respecto a este tema que no han podido ser resueltos con absoluta claridad.

Actualmente, tanto entre ginecólogos como entre licenciados en CC de la Actividad Física y el Deporte existe la inquietud respecto a las consecuencias que tiene el ejercicio físico durante el embarazo.

Esta inquietud está alimentada por una serie de preguntas sin respuestas concretas:

¿Qué cantidad de ejercicio conviene hacer? ¿Dónde está el límite superior? ¿Cuáles son los mejores ejercicios? ¿De qué manera afecta el ejercicio físico moderado a los resultados del embarazo? ¿Se puede realizar ejercicio moderado en la etapa final del embarazo? Y quizás la pregunta más importante y que en este trabajo de investigación pretendemos contestar:

¿De qué manera influye el ejercicio físico de carácter moderado en el estado de salud general de recién nacido?

Objetivo

Conocer la influencia del ejercicio aeróbico moderado desarrollado durante el segundo y tercer trimestre de embarazo, en el estado de salud general del recién nacido/a.

Material y método

Consideraciones generales

Este trabajo de investigación se ha llevado a cabo por medio de una colaboración entre el INEF de Madrid, el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Severo Ochoa de Leganés (SGOHSO).

Se diseñó un trabajo experimental del tipo de Casos y Controles (Clapp y Capeless, 1990. Clapp *et al.*, 1998. Kemp, Greer y Wolfe, 1997. Wolfe *et al.*, 1999. Wolfe *et al.*, 1994. Campbell y Mottola, 2001).

Muestra

Se entrevistaron un total de 480 mujeres que acudían a su primera consulta prenatal, en esta primera entrevista

se obtuvieron datos de tipo personal, médico, laboral, nivel de estudios terminados y de hábitos relacionados con la actividad física pasada y presente. Así como el consentimiento informado personal para integrarse en un grupo de ejercicio físico durante el segundo y tercer trimestre de embarazo.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión para formar parte de alguno de los grupos:

- No padecer ningún tipo de contraindicación de carácter médico absoluto.
- En caso de padecer alguna contraindicación de tipo relativa, se consultaba con su ginecólogo de referencia y con el equipo del SGOHSO la conveniencia de incluir o no esta mujer dentro del programa, en base a las indicaciones de estos profesionales se tomaba la determinación oportuna.

Contraindicaciones absolutas (ACOG, 2002)

- Enfermedad de miocardio activa.
- Insuficiencia cardíaca.
- Enfermedad cardíaca reumática (clase II o superior).
- Tromboflebitis.
- Embolismo pulmonar reciente.
- Enfermedad infecciosa aguda.
- Incompetencia cervical.
- Embarazo múltiple.
- Hemorragia genital.
- Rotura prematura de las membranas ovulares.
- Crecimiento intrauterino retardado.
- Macrosomía fetal.
- Isoinmunización grave.
- Enfermedad hipertensiva grave.
- Ausencia de control prenatal.
- Sospecha de sufrimiento fetal.
- Riesgo de parto prematuro.

Con relación a las exclusiones en cada uno de los dos grupos de estudio, las mismas fueron:

Grupo tratamiento

Integrado por 72 mujeres, ya que de las 78 incluidas inicialmente, 6 de ellas fueron excluidas por las siguientes razones:

- 2 por embarazos gemelares.
- 1 por padecer amenaza de parto prematuro.
- 3 por presentar cuadros de hipertensión arterial.

Grupo control

Integrado por 70 mujeres, aunque inicialmente se seleccionaron 75 de las cuáles fueron eliminadas 5 por los siguientes motivos:

- 1 por embarazo tipo “mola”.
- 2 por sangrados del primer trimestre.
- 2 por padecer hipertensión arterial.

Programación de la actividad física

Las clases fueron diseñadas teniendo en cuenta que se trataba de ejercicio físico para mujeres embarazadas que en muchos casos no habían realizado actividad física o deporte a lo largo de su vida de forma periódica; una vez llevado a cabo el diseño, éste fue supervisado por los responsables del SGOHSO.

Las mujeres comenzaban su programa de ejercicio físico en la semana 14-15 y lo abandonaban en la 36. A cada una de ellas, al comenzar el programa se les entregaba un dossier explicativo con la gran mayoría de los ejercicios que se llevaban a cabo, con su correspondiente explicación por medio de una figura y un texto que aclaraba la posición correcta así como las repeticiones aconsejables para el desarrollo de cada ejercicio.

Diseño de las clases

El criterio básico que se siguió para la elaboración de las clases se apoyó en las Líneas directrices del Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras (ACOG, 1994. ACOG, 2002), debido básicamente a que se trata de unas líneas de actuación básicas y seguras mantenidas por casi la totalidad de los trabajos de investigación consultados (Gorski, 1985. Wolfe *et al.*, 1989. Lokey *et al.*, 1991. Wolfe y Mottola, 1993. Horns *et al.*, 1996. De Cree, 1998. Pivarnik, 1998. Slavin *et al.*, 1998). Intentando con esto asegurarnos el bienestar materno y fetal durante y después de la actividad física.

Tipo de clases

Al elegir el tipo de clases, y en definitiva la modalidad de actividad física a desarrollar por las gestantes, resultó básico el hecho de conocer que el embarazo ocasiona en las mujeres importantes y continuos cambios de humor con altibajos apreciables de estados de ánimo (Ezcurdia, 2001. Artal, Wiswell y Drinkwater, 1991. Koltin y Schultes, 1997); lo que sin duda ha exigido que el programa de ejercicio físico propuesto y que finalmente se puso en práctica haya procurado ser atractivo, ameno y divertido.

De tal modo este trabajo se diseñó en base a sencillas clases de gimnasia de mantenimiento planificadas y conducidas por un licenciado en CC de la Actividad Física y el Deporte.

Un factor fundamental a tener en cuenta fue precisamente que el conductor de la actividad pudiese ser un referente importante a la hora de explicar ciertas posiciones para la realización de ejercicios así como también incentivar al grupo disponiendo todo lo necesario para una agradable sesión de gimnasia.

Estructura de las clases

Cada clase comenzaba con una entrada en calor de alrededor de unos 8/10 minutos, una parte central algo más intensa de aproximadamente 15 minutos y una vuelta a la calma de unos 7/8 minutos.

Para estructurar de tal modo la propuesta de clase nos hemos basado en el trabajo de Artal (Artal, 1995).

Variables de estudio

Variables dependientes (recién nacido/a)

- Sexo
- Peso
- Talla
- Perímetro cefálico
- Test de Apgar 1 minuto
- Test de Apgar 5 minutos
- pH del cordón umbilical

Variables dependientes (datos maternos)

- Edad gestacional en semanas
- Tipo de parto
- Tiempo de las etapas del parto
- Nivel de hemoglobina previo al parto

Variables de confusión

- Edad
- Ocupación
- Actividad física semanal
- Tabaquismo
- Nivel de estudios terminados
- Hábitos de ejercicio físico anteriores

Tratamiento estadístico de los datos

El programa estadístico utilizado fue el SPSS versión 13.0, los mecanismos que se emplearon para el procesamiento de los diferentes datos fueron:

- Prueba T de Student para muestras independientes.
- Test de ANOVA de un factor con DMS para variables dependientes.
- Tablas de contingencia con el estadístico chi cuadrado.

Resultados y discusión

Análisis global de los resultados

Podemos observar que, a pesar de encontrar diferencias en los resultados correspondientes a algunas de las diferentes variables con relación a los grupos de control y tratamiento (particularmente en cuanto al peso de nacimiento), estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p = 0,05$) en la totalidad de las variables analizadas.

Esto nos pone en consonancia con ciertos estudios de investigación (Sibley *et al.*, 1981; Hall y Kaufmann, 1987; Simpson, 1993), pero especialmente con

los trabajos de Sternfeld (1995), en el que sus resultados muestran mínimas diferencias entre los grupos de estudio.

En la misma línea de nuestros resultados se encuentra el trabajo de Lokey (1991), éste realiza un interesante análisis de una cantidad importante de trabajos de tipo experimental (casos y controles). El citado estudio analiza una gran cantidad de trabajos de investigación, éste se lleva a cabo mediante el procedimiento estadístico del meta-análisis para estudios experimentales. En él, los resultados entre los grupos de ejercicio y control ofrecen diferencias mínimas, no significativas estadísticamente en lo referido a las variables que afectan al recién nacido/a.

Resultados materno-fetales (Tablas 1 y 2)

Al aplicar los correspondientes mecanismos estadísticos, nuestros resultados no presentan significación alguna en ninguno de los casos.

Variable	Grupo	N	Media	Desv Típ.	Sig. ($p=0,05$)
Edad gestacional	0	70	39,50	1,13	0,69
	1	72	39,40	1,35	
Nivel hemoglobina	0	70	12,10	,86	0,89
	1	72	12,35	,86	
Tiempo de dilatación	0	70	6,30	2,54	0,14
	1	72	7,12	3,50	
Tiempo de expulsivo	0	70	35,98	31,51	0,50
	1	72	32,50	24,78	
Tiempo de alumbramiento	0	70	7,70	1,70	0,28
	1	72	8,09	2,25	
Peso nacimiento	0	70	3307,42	474,27	0,06
	1	72	3165,30	431,80	
Talla del recién nacido/a	0	70	49,75	1,85	0,46
	1	72	49,52	1,84	
Perímetro cefálico	0	70	34,60	1,24	0,11
	1	72	34,26	1,32	
Test APGAR 1 minuto	0	70	8,80	1,21	0,45
	1	72	8,94	1,07	
Test APGAR 5 minutos	0	70	9,94	,29	0,71
	1	72	9,96	,20	
pH cordón umbilical	0	70	7,26	5,60	0,16
	1	72	7,27	5,36	

0: Grupo Control. 1: Grupo Tratamiento

Tabla 1

Estadísticos de grupo y nivel de significación.

Tabla 2
Tipo de parto en los
grupos de estudio.

Grupo	Normal	Instrument.	Cesárea	Total
0	50 (71,4 %)	9 (12,9 %)	11 (15,7 %)	70 (100 %)
1	51 (70,8 %)	10 (13,9 %)	11 (15,3 %)	72 (100 %)
TOTAL	101 (71,1 %)	19 (13,4 %)	22 (15,5 %)	142 (100 %)

O: Grupo Control. 1: Grupo Tratamiento.

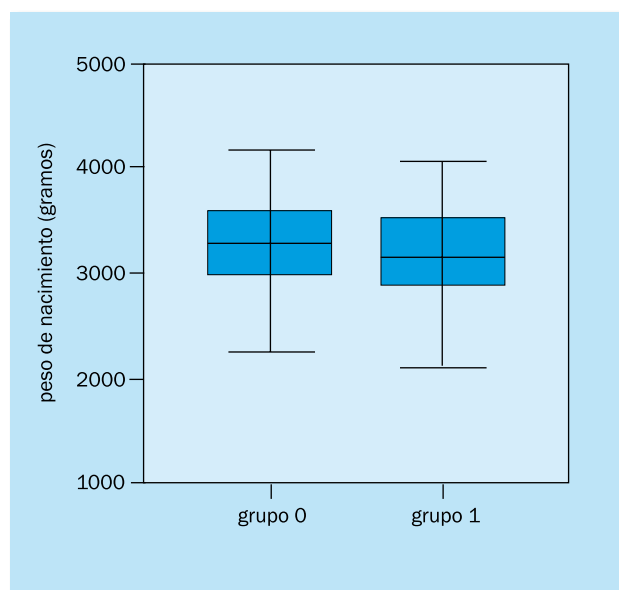


Figura 1
Peso de nacimiento en los grupos de estudio (Diagrama de caja).

De todas formas, uno de los parámetros más importantes y estudiados por los investigadores, el peso de nacimiento, merece un breve análisis pormenorizado.

Encontramos que nuestros resultados nos ofrecen una media de menor peso de nacimiento en el grupo de tratamiento ($3165,30 \pm 431,8$ g) que el de control ($3307,42 \pm 474,2$ g); aunque esta diferencia no presenta significación estadística.

Como podemos observar en la *figura 1*, los pesos de los nacidos de madres que practican ejercicio se encuentran dentro de los niveles aceptados como normales; lo que nos permite destacar que la actividad física no provoca ningún tipo de riesgos ni alteraciones en el peso de nacimiento.

Este parámetro (de manera especial) ha sido objeto de numerosos trabajos de investigación, en ese sentido unos autores encuentran una reducción en el peso de na-

cimiento en aquellas mujeres que continúan realizando ejercicio físico durante su embarazo (Berkowitz *et al.*, 1983. Clapp y Dickstein, 1984. Clapp y Capeless, 1990. Clapp *et al.*, 1998. Pivarnik, 1998).

Otros nos hablan de un mayor peso de nacimiento en los grupos que realizan ejercicio o bien en los grupos que aumentan la intensidad del mismo (Hall y Kaufmann, 1987. Wong y McKenzie, 1987. Bell, Palma y Lumley, 1995).

Según Shepard, en el caso de ejercicio de alta intensidad, el peso de nacimiento podría verse incrementado (Hatch *et al.*, 1993. Shepard, 2000); lo que puede ser debido a un crecimiento aumentado de la placenta (Clapp y Rizk, 1992. Jackson *et al.*, 1995).

Por último, algunas investigaciones encuentran diferencias mínimas e inapreciables entre ambos grupos (Magann, Evans y Newnham, 1996. Horns *et al.*, 1996), o bien no cuentan en sus trabajos con grupo de control (Kardel y Kase, 1998. Magann *et al.*, 2002).

Se hace importante destacar que existe una gran variedad entre los diferentes diseños de los trabajos de investigación que se ocupan de este parámetro. Ello origina sin duda una gran diversidad de resultados ya detallada anteriormente.

A este respecto, Lokey valora la gran mayoría de estudios por medio de meta-análisis y ofrece unos resultados con mínima diferencia entre los grupos de ejercicio ($3,400$ kg $\pm$ 2,1) y los grupos de control ($3,500$ kg $\pm$ 1,8) (Lokey *et al.*, 1991).

En relación a todas aquellas variables que pudiesen haber actuado como “de confusión” influyendo de alguna manera en los resultados, no se encontró que ninguna de ellas haya sido determinante para los mismos.

No obstante, debido a que el tabaquismo representa un indudable factor de riesgo durante el embarazo, suficientemente documentado por la bibliografía existente (Underwood *et al.*, 1965. Macarthur, Newton y Knox, 1987) se hace importante resaltar de manera especial

que en nuestro estudio no ha influido estadísticamente en los resultados.

Lo mismo ha sucedido con respecto a los porcentajes correspondientes al sexo del recién nacido/a, encontrándose este dentro de los valores normales.

Conclusión

Nuestros resultados nos permiten afirmar que la realización de 3 clases semanales de 35 minutos de ejercicio aeróbico de tipo moderado no parecen causar ningún tipo de alteración en el estado de salud general del recién nacido.

Bibliografía

- ACOG (1994). American College of Obstetricians and Gynecologists. *Exercise during pregnancy and the postpartum period*. Technical Bulletin 189. Washington, DC. Int J Gynecol Obstet; 45:65-70.
- ACOG (2002). American College of Obstetricians and Gynecologists. *Exercise during pregnancy and the postpartum period*. Committee Opinion N° 267. Washington, DC. January. Obstet Gynecol; 99:171-3.
- Artal R.; Wiswell R. y Drinkwater B. (1991). *Exercise in pregnancy*. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins (ed).
- Artal R. (1995). *Ejercicio y embarazo*. Madrid: Ed. Médici.
- Bell. R.; Palma, S. y Lumley J. (1995). The effects of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. *Ast N Z Obstet Gynaecol* (35), 46-51.
- Berkowitz G.; Kelsey, J.; Holford T y Berkowitz R. (1983). *Physical activity and the risk of spontaneous preterm delivery*. J Reprod Med; 28:581-8.
- Campbell, M. y Mottola, M. (2001). *Recreational exercise and occupational activity during pregnancy and birth weight: a case-control study*. Am J Obstet Gynecol; Feb.184(3):403-408.
- Clapp, J. F. III y Capeless, E. (1990). *Neonatal morphometrics after endurance exercise during pregnancy*. Am J Obstet Gynecol; 163:1805-11.
- Clapp, J. F. III y Dickstein, S. (1984). *Endurance exercise and pregnancy outcome*. Med Sci Sports Exerc; 16:556-62.
- Clapp, J. F. III y Rizk, K. (1992). Effect of recreational exercise on midtrimester placental growth. *Am J Obstet Gynecol*;167:1518-21.
- Clapp J. F. III; Simonian, S.; López, B.; Appleby-Wineberg, S. y Harcar-Sevcik, R. (1998). The one-year morphometric and neurodevelopmental outcome of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. *Am J Obst Gynecol*; 178:594-9.
- De cré C. (1998). Safety guidelines for exercise during pregnancy. *The Lancet*; 351, June: 20.
- Ezcurdia Gurpegui, M. (2001). Ejercicio físico y deportes durante el embarazo. En: Grupo de trabajo sobre asistencia al embarazo normal. Sección de Medicina Perinatal. Cap. 11. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Manual de asistencia al embarazo normal. Ed. E. Fabre Gonzalez.
- Gorski, J. (1985). Exercise during pregnancy: maternal and fetal responses. A brief review. *Med Sci Sports Exerc*;17 (4): 407-16.
- Hall, D y Kaufmann, D. (1987). Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol*; 157:1199-1203.
- Hatch, M.; Shu, X.; Mclean, D.; Levin, B.; Begg, M.; Reuss, L. *et al.* (1993). Maternal exercise during pregnancy, physical fitness and fetal growth. *Am J Epidemiol*; 137:1105-14.
- Horns, P.; Ratcliffe, L.; Leggett, J. y Swanson, M. (1996). Pregnancy outcomes among active and sedentary primiparous women. *JOGNN: Journal of Obstetric, Gynecologic, y Neonatal Nursing*; 25(1): 49-54.
- Jackson, M.; Gott, P.; Lye, S.; Ritchie, J. y Clapp, J. F. III. (1995). The effect of maternal aerobic exercise on human placental development: Placental volumetric composition and surface areas. *Placenta*; 16: 179-91.
- Kardel, K. y Kase, T. (1998). Training in pregnant women: effects on fetal development and birth. *Am J Obstet Gynecol*;178:280-6.
- Kemp, J.; Greer, F. y Wolfe, L. (1997). Acid-base regulation after maximal exercise testing in late gestation. *J Appl Physiol*; 83 (2): 644-51.
- Koltyn, K. F. y Schultes, S. (1997). Psychological effects of an aerobic exercise session and a rest session following pregnancy. *J Sports Med Phys Fitness*; 37: 287-91.
- Lokey, E.; Tran, Z.; Wells, C.; Myers, B. y Tran, A. (1991). Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta analytic review. *Med Sci Sports Exerc*; 23(11): 1234-1239.
- Macarthur, C.; Newton, J. y Knox, E. (1987) Effect of anti-smoking health education on infant size at birth: a randomized controlled trial. *Br J Obstet Gynaecology*; 94(4): 295-300.
- Magann, E.; Evans, S. y Newnham, J. (1996). Employment, exertion and pregnancy outcome: Assessment by kilocalories expended each day. *Am J Obstet Gynecol*; 175(1):182-187.
- Magann, E.; Evans, S.; Weitz, B. y Newnham, J. (2002). Antepartum, intrapartum, and neonatal significance of exercise on healthy low-risk pregnant working women. *Obstet Gynecol*; 99 (3): 466-72.
- Pivarnik, J. (1998). Potential effects of maternal physical activity on birth weight: brief review. *Med Sci Sports Exerc*; 30(3): 400-406.
- Shephard, R. (2000). Exercise and training in women, Part I and II: Influence of menstrual cycle and pregnancy on exercise responses. *Can J Appl Physiol*; 25(1):19-54.
- Sibley, L.; Ruhling, R.; Cameron-Foster, J.; Christensen, C. y Bolen, T. (1981). Swimming and physical fitness during pregnancy. *J Nurse-Midwif*; 26:3-12.
- Simpson, J. (1993). *Are physical activity and employment related to preterm birth and low birth weight?* Am J Obstet Gynecol;168:1231-8.
- Slavin, J.; Lutter, J.; Cushman, S. y Lee, V. (1998). *Pregnancy and exercise*. En *Sports perspectives for women*. J. L. Pulh, C. H. Brown, and R.O. Voy (eds.): Champaign, IL: Human Kinetics, p. 151.
- Sternfeld, B.; Quesenberry, C.; Eskenazi, B. y Newman, L. (1995). Exercise during pregnancy and pregnancy outcome. *Med Sci Sports Exerc*; 5: 634-640.
- Underwood, P.; Hesters, L.; Laffitte, T. y Gregg, K. (1965) The relationship of smoking to the outcome of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*; 91: 270-77.
- Wolfe, L. y Mottola, M. (1993). Aerobic exercise in pregnancy: an update. *Can J Appl Physiol*;18: 119-147.
- Wolfe, L., Brenner, I y Mottola, M. (1994). Maternal exercise, fetal well-being and pregnancy outcome. *Exerc Sport Sci Rev*; 22: 145-94.
- Wolfe, L.; Hall, P.; Webb, K.; Goodman, L.; Monga, M. y McGrath, M. (1989). Prescription of aerobic exercise during pregnancy. *Sport Med*; 8: 273-301.
- Wolfe, L.; Walker, R.; Bonen, A. y Mc Grath, M. (1994). Effects of pregnancy and chronic exercise on respiratory responses to graded exercise. *J Appl Physiol*; May 76 (5): 1928-36.
- Wong, S. y McKenzie, D. (1987). Cardiorespiratory fitness during pregnancy and its effect on outcome. *Int J Sports Med*;8 (2): 79-83.

Variables motivacionales relacionadas con la práctica deportiva extraescolar en estudiantes adolescentes de educación física

JUAN ANTONIO MORENO*

Universidad Miguel Hernández de Elche

TERESA E. ZOMEÑO

LUIS MIGUEL MARÍN

Unidad de Investigación en Educación Física y Deportes

EDUARDO CERVELLO

Universidad Miguel Hernández de Elche

LUIS MIGUEL RUIZ

Universidad de Castilla-La Mancha

Correspondencia con autores/as

* j.moreno@umh.es

<http://gicom.umh.es/>

Resumen

El objetivo del estudio fue conocer los diferentes perfiles motivacionales que subyacen en una muestra de 819 estudiantes adolescentes de educación física y su relación con la práctica y el tiempo de práctica físico-deportiva. Se han utilizado los cuestionarios de orientación al aprendizaje y el rendimiento en las clases de educación física (LAPOPECQ), la Escala de Motivación Deportiva (SMS) y la Escala de la Importancia y Utilidad concedida por el alumno a la educación física (IEF). El análisis cluster mostró tres perfiles motivacionales: el “perfil autodeterminado”, compuesto por participantes que percibían un clima que primaba la importancia al esfuerzo, la mejora personal y el desarrollo de las habilidades (clima tarea) y con una alta motivación intrínseca, el “perfil no autodeterminado” compuesto por sujetos que presentaban una alta desmotivación y que percibían un clima que daba prioridad a la demostración de la capacidad personal y al rendimiento (clima ego) y por último, el “perfil desmotivado” formado por personas que han obtenido valores bajos en casi todas las variables (motivación intrínseca y extrínseca, clima motivacional e importancia y utilidad concedida a la educación física), excepto en la desmotivación. Los practicantes y los que más tiempo dedican a la práctica se asocian con el perfil autodeterminado. Conocer estos perfiles nos permitirá establecer modos de actuación más adecuados, tratando así de reducir al máximo el abandono de la práctica deportiva ajustándonos al grado de motivación del sujeto.

Palabras clave

Educación física, Motivación, Práctica deportiva extraescolar, Perfil motivacional.

Abstract

Variables related to the extracurricular sport in adolescent physical education

The objective of the study was to analyze the relationships between motivational profiles in a sample of 819 adolescent physical education students and the time spent on doing sport and physical activity outside school hours. The Learning and Performance Orientation in Physical Education Questionnaire (LAPOPECQ), the Sport Motivation Scale (SMS) and the Importance of Physical Education scale (IPE) as perceived by pupils were completed. The cluster analysis showed three motivational profiles: the “self-determined profile”, formed by subjects who perceived a climate that placed more emphasis on the importance of effort, personal improvement and the development of skills (task climate) and high intrinsic motivation; the “non self-determined profile”, formed by subjects with moderate amotivation and who perceived a climate that gave priority to the demonstration of personal capacity and performance (ego climate), and, finally, the “low-motivated profile”, formed by people who obtain the lowest values (intrinsic motivation, extrinsic motivation, motivational climate and importance and usefulness attached to physical education). The students that do more exercise and spend the most time on exercising were associated with the self-determined profile. These results can help to establish intervention programs to try to reduce the sport drop-out rate in adolescents.

Key words

Physical education, Motivation, Out-of-school sport activities, Motivational profiles.

Introducción

Existe un creciente interés por analizar la importancia que el alumno concede a la educación física (Aicinema, 1991; Chen 2001; Moreno y Hellín, 2002; Treasure y Roberts, 2001) debido, entre otras razones, a la relación que se establece entre esta variable y la generación de un hábito de práctica deportiva (Kilpatrick, Hebert, y Jacobsen, 2002). En este sentido, el clima que el profesor cree en clase, junto con el tipo de motivación que tenga el alumno (Ryan, Stiller, y Linch, 1994) puede jugar un importante papel.

El estudio del clima motivacional percibido por el alumno ha sido abordado desde la Teoría de Metas (Nicholls, 1989). Ames (1992) definió el clima motivacional como un conjunto de señales implícitas, y/o explícitas, que el sujeto percibe del entorno, a través de las cuales se definen las claves de éxito y fracaso. Este clima es creado por los padres, entrenadores, compañeros, amigos y medios de comunicación, y puede ser de dos tipos, un clima motivacional a la tarea o clima de maestría, y un clima motivacional al ego o clima competitivo. Así, dependiendo del concepto de habilidad o el criterio de éxito establecido que tengan las personas que forman parte del clima motivacional del deportista, éste percibirá una mayor importancia al esfuerzo, la mejora personal y el desarrollo de las habilidades cuando se relacione con el clima tarea, o dará mayor prioridad a la demostración de la capacidad personal y al rendimiento si se asocia con el clima ego. Además, desde esta teoría se asume que un sujeto que perciba un clima a la tarea estará más implicado a la tarea, su meta será dominarla y además, al alcanzar su objetivo se verá aumentado su sentimiento de competencia, provocando con ello una mayor fidelidad. Por el contrario, un individuo que perciba un clima al ego tendrá mayor implicación al ego, su meta será demostrar su competencia en relación con los demás y tendrá mayores dificultades para mantener el sentimiento de competencia, ya que atribuye el fracaso a la falta de habilidad, no es persistente ante la dificultad, acarreando con ello el abandono y el empeoramiento de la ejecución (Duda, 1992; Escartí, Cervello, y Guzmán, 1996).

Existen investigaciones que estudian conjuntamente la Teoría de metas de logro y la Teoría de la autodeterminación (Biddle *et al.*, 1995; Goudas, 1998; Standage, Duda, y Ntoumanis, 2003; Zahariadis y Biddle, 2000), demostrando que hay una relación positiva entre el clima motivacional que implica a la tarea y la motivación intrínseca. En este sentido, la Teoría de la Autodetermina-

ción (Deci y Ryan, 1991) ha tenido una gran repercusión en el estudio de la motivación en los últimos años. Esta teoría, se apoya en una miniteoría, denominada Teoría de la integración del organismo (Deci y Ryan, 1985) que manifiesta que la motivación es un continuo, representada por diferentes niveles de autodeterminación, donde se puede observar de más a menos autodeterminada la motivación intrínseca (hacia el conocimiento, la estimulación y la ejecución), la motivación extrínseca (de regulación externa, la introyección y la identificación) y la desmotivación.

Esta teoría se ha relacionado con diversas variables, siendo una de ellas la práctica físico-deportiva extraescolar. Diversos autores (Deci y Ryan, 1985; Anderssen, 1993; Goudas, Dermitzaki, y Baojiatis, 2001; Koka y Hein, 2003; Moreno, Llamas, y Ruiz, 2006), encontraron una relación entre la motivación intrínseca de los estudiantes en las clases de educación física y la práctica físico-deportiva extraescolar. Otro de los aspectos de interés en el estudio de la motivación es el análisis de los perfiles motivacionales.

A lo largo de los últimos años, han surgido varios estudios (McNeill y Wang, 2005; Moreno *et al.*, 2006; Ntoumanis, 2002; Vlachopoulos, Karageorghis, y Terry, 2000) donde se combinan en el análisis las variables descritas hasta ahora. Así pues, el agrupar a los alumnos en perfiles motivacionales por las características similares y diferenciadas del resto, facilitará la consecución de los objetivos principales del docente. Así, se podrá conseguir que el alumno adquiera hábitos y estilos de vida saludables, y dar respuesta de forma individualizada a las necesidades de los alumnos. Por ello, el propósito de este estudio es determinar los diferentes perfiles motivacionales según el clima motivacional, el continuo de motivación y la importancia concedida a la educación física con la práctica físico-deportiva extraescolar y el tiempo de práctica. Teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones señaladas, se hipotetiza que se encontrarán grupos de alumnos que percibirán un clima tarea, motivación intrínseca y que considerarán importante la educación física, y estos se asociarán con los que practiquen y más tiempo dediquen a las prácticas deportivas extraescolares.

Método

Muestra

La muestra ha estado compuesta por 819 alumnos de la ciudad de Murcia, con edades comprendidas entre

los 14 y los 17 años ($M = 14,7$, $DT = ,49$) de los cuales 417 eran chicos y 402 chicas. Todos los alumnos estaban escolarizados en los cursos de tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria y primero de Bachillerato. 419 pertenecían a centros públicos y 400 a centros privados. Del total de alumnos, más de la mitad (580) practicaban actividades extraescolares y de éstos 412 lo hacían durante más de una hora.

Instrumentos

Cuestionario de la orientación al aprendizaje y el rendimiento en las clases de educación física (LAPOPECQ). Esta escala ha sido desarrollada por Papaioannou (1994) y validada al contexto educativo español por Cervelló y Jiménez (2001). Los 27 ítems de los que se compone el cuestionario fueron precedidos por la frase “En las clases de educación física...”, teniendo las respuestas un rango de puntuación tipo Likert que oscilaba entre 1 (*totalmente en desacuerdo*) a 5 (*totalmente de acuerdo*). La escala estaba compuesta por dos dimensiones, de los cuales 13 ítems miden la percepción del clima tarea y 14 ítems miden la percepción del clima ego. Se obtuvo unos alphas de ,87 para el clima tarea y ,76 para el clima ego.

Escala de Motivación Deportiva (SMS). Se empleó la versión validada al castellano por Núñez, Martín-Albo, Navarro, y González (2006) de la SMS de Brière, Vallet, Blais, y Pelletier (1995) y Pelletier *et al.* (1995), adaptada a la educación física. Mide la desmotivación, la motivación externa (regulación externa, introyectada e identificada), y la motivación intrínseca (hacia el conocimiento, la estimulación y la ejecución), estando compuesta de 28 ítems (cuatro ítems para cada uno de los siete factores motivacionales). El encabezamiento de la escala se realizó mediante la frase “Participo y me esfuerzo en las clases de educación física...”. Las respuestas estaban puntuadas en una escala tipo Likert, con un rango de puntuación que oscilaba entre 1 (*totalmente en desacuerdo*) a 7 (*totalmente de acuerdo*). La escala mostró valores alpha de ,79 para la motivación intrínseca (,78 hacia el conocimiento; ,77 hacia la estimulación, y ,77 hacia la ejecución); ,73 para la motivación extrínseca (,73 para la identificación; ,68 para la introyección y ,71 para la regulación externa), y ,70 para la desmotivación.

Escala de Importancia de la Educación Física (IEF). Midió la importancia y utilidad concedida por el alumno a la educación física (Moreno *et al.*, 2006). Estaba formada por tres ítems: “Considero importante recibir

clases de educación física, “Comparado con el resto de asignaturas, creo que la educación física es una de las más importantes” y “Creo que las cosas que aprendo en educación física me serán útiles en mi vida”. Los alumnos debían responder en una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscilaba desde 1 (*totalmente en desacuerdo*) a 4 (*totalmente de acuerdo*). Las preguntas fueron precedidas de la frase: “Respecto a las clases de educación física...”. La fiabilidad obtenida fue de $\alpha = ,71$.

Procedimiento

Tanto los centros de enseñanza que han compuesto la muestra, como los profesores de educación física que trabajaban en dichos centros y los alumnos matriculados, participaron de forma voluntaria en la investigación. La autorización para poder asistir a los centros fue dada en primera instancia por el Director, en algunos casos en acuerdo con el Consejo Escolar, y con el consentimiento de los profesores de educación física de los cursos asignados para tomar los datos, y de los padres de los alumnos. Se informó a los alumnos del propósito del estudio y de su derecho a participar o no de forma voluntaria en el mismo. El tiempo requerido para la cumplimentación individual de los cuestionarios fue de 15-20 minutos en función de la edad, número de alumnos y de la agilidad de la clase.

Análisis de datos

Para encontrar una clasificación que aglutinara un número de sujetos dentro de un grupo, de manera que los individuos que se encontraran en un mismo apartado fueran similares en algunos aspectos y diferentes a otros grupos (Aldenderfer y Blashfield, 1984), se realizó un análisis cluster. También se realizó un análisis de independencia entre variables mediante la “prueba de chi cuadrado” completada con análisis de residuos para observar las diferencias entre los perfiles obtenidos y la práctica deportiva y tiempo de práctica extraescolar.

Resultados

Análisis de los perfiles motivacionales

Siguiendo el procedimiento establecido por Hair, Anderson, Tatham y Black (1998) se realizó un análisis cluster para observar los perfiles motivacionales según

	Perfil autodeterminado (n=322)			Perfil no autodeterminado (n=269)			Perfil desmotivado (n=228)		
	M	DT	Z	M	DT	Z	M	DT	Z
Clima ego	3,05	,63	-,01	3,38	,44	,52	2,70	,52	-,59
Clima tarea	4,14	,52	,72	3,57	,48	-,09	2,99	,57	-,90
Motivación intrínseca	5,27	,85	,70	4,45	,83	,05	3,17	,75	-1,06
Motivación extrínseca	4,79	,78	,61	4,43	,74	,14	3,21	,72	-1,04
Desmotivación	2,46	1,07	-,61	4,11	,87	,67	3,34	1,24	,07
Importancia educación física	2,96	,54	,49	2,69	,658	,11	2,00	,60	-,83
Práctica	n	%	R	n	%	R	n	%	R
Sí practican	254	78,9	4,1	199	74	1,4	127	55,7	-5,9
No practican	68	21,1	-4,1	70	26	-1,4	101	44,3	5,9
Tiempo	n	%	R	n	%	R	n	%	R
Menos de 1 hora	136	42,2	-3,4	127	47,21	-1,0	144	63,2	4,8
Más de 1 hora	186	57,8	3,4	142	52,8	1,0	84	36,8	-4,8

Tabla 1

Medidas, desviaciones típicas y puntuaciones Z de las variables en cada cluster.

el clima motivacional, el continuo de motivación y la importancia concedida a la educación física. Los sujetos se agruparon en cluster utilizando como método el procedimiento ward. Los resultados del dendograma mostraron la agrupación en tres perfiles como la más adecuada (Tabla 1). Para establecer si un grupo se consideraba “alto” o “bajo” comparándolo con los demás se utilizaron los valores comprendidos entre $\pm 0,5$ y mayores (Moreno *et al.*, 2006). En los clusters también se comentan los resultados obtenidos en la prueba de chi cuadrado entre los perfiles obtenidos y la práctica deportiva y tiempo de práctica extraescolar.

Cluster 1. Denominado “perfil autodeterminado”, estaba formado por 322 alumnos (39% de la muestra), que mostraron las puntuaciones Z más altas en el clima tarea y la motivación intrínseca, seguidas de la motivación extrínseca y la importancia concedida a la educación física. Las puntuaciones más bajas se encontraron en el clima ego y la desmotivación. Además, este grupo se asociaba ($p < ,001$) con los que practicaban actividades deportivas extraescolares y también con los que lo realizaban durante más tiempo (Tabla 1).

Cluster 2. Denominado “perfil no autodeterminado” y lo componen 269 sujetos (28% de la muestra). Los valores más altos se obtuvieron en la desmotivación, seguida del clima ego y la motivación extrínseca. La moti-

vación intrínseca y el clima tarea mostraron las puntuaciones más bajas, aunque valoraban la educación física.

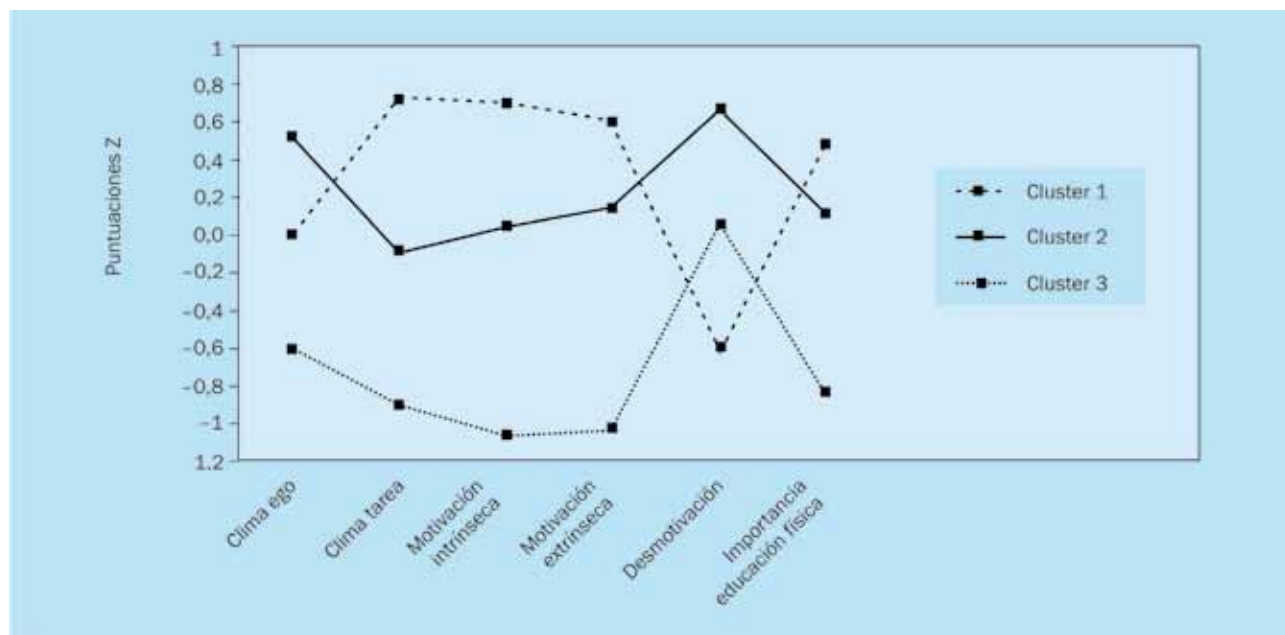
Cluster 3. Denominado como “perfil desmotivado”. Compuesto por 228 sujetos (33% de la muestra), donde destaca la desmotivación como el factor más valorado. De menor a mayor valor, el clima que implica al ego se colocaba en primer lugar, seguido de la importancia concedida a la educación física, el clima tarea, la motivación extrínseca y por último, la motivación intrínseca. De igual forma, son los que menos prácticas deportivas extraescolares realizan y durante un tiempo menor (Figura 1).

No se encontraron diferencias significativas en ninguno de los grupos considerando al género del alumno y la titularidad del centro como variables independientes.

Discusión

El objetivo de este trabajo ha sido conocer los diferentes perfiles motivacionales según el clima motivacional, el continuo de motivación, la importancia concedida a la educación física y la asociación que presenta con la práctica y el tiempo de actividad físico-deportiva extraescolar. El análisis cluster mostró tres perfiles motivacionales: autodeterminado, no autodeterminado y desmotivado.

El perfil autodeterminado concede importancia y uti-

**Figura 1**

Perfiles motivacionales para la solución de 3 cluster del análisis de conglomerados jerárquicos.

lidad a la educación física, percibe un clima que implica a la tarea y está motivado intrínseca y extrínsecamente, siendo además el grupo que obtiene los valores más altos en la práctica de actividad física extraescolar al igual que ocurre en otros estudios (Moreno *et al.*, 2006; Moreno, González-Cutre, y Cervelló, 2007; Standage, Duda, y Ntoumanis, 2003; Vlachopoulos *et al.*, 2000).

El perfil no autodeterminado está representado por sujetos que obtienen sus valores más altos en el clima ego y la desmotivación. Además, muestran sus puntuaciones más bajas en la motivación intrínseca y en la percepción de un clima que implica a la tarea. También conceden importancia y utilidad a la educación física. En relación a ellos, la Teoría de Metas de Logro indica que la implicación al ego puede estar relacionada con bajos niveles de motivación intrínseca, si el sujeto percibe una baja capacidad. Además, como perciben un clima que implica al ego, se puede indicar que su conducta será más difícil de mantener en el tiempo a diferencia del grupo tarea, ya que presentan una baja percepción de competencia, lo que les lleva a esforzarse poco en la tarea y a su abandono con facilidad ante cualquier dificultad (Escartí y Brustad, 2000).

El perfil desmotivado agrupa a estudiantes que puntúan alto en la desmotivación, presentando a su vez los mayores valores negativos en la motivación (intrínseca y extrínseca) y el clima que implica a la tarea. En el es-

tudio de estas variables, trabajos anteriores (Ntoumanis y Biddle, 1999; Papaioannou, 1994; Parish y Treasure, 2003) señalan una relación negativa entre la percepción de un clima motivacional que implica al ego y la motivación intrínseca, y una relación positiva entre la desmotivación y el clima que implica al ego. Además, este grupo se asocia con los que no practican y con los que menos tiempo dedican a la práctica deportiva extraescolar. En el estudio de Standage *et al.* (2003) se muestra que la desmotivación se relaciona negativamente con la intención de hacer actividad física en el tiempo libre. Por lo que según los resultados derivados de nuestro estudio, para que el alumnado de educación física valore y considere a la asignatura, el educador debería generar un clima tarea, donde además se primara el proceso (valorar la práctica por sí misma) más que el resultado. Esta situación podría llevar a que la actividad física se instaurara como un elemento integrante dentro de su estilo de vida.

Diferentes estudios indican que es entre los 12 y los 18 años cuando se da el mayor abandono en la práctica de actividad física (Caspersen, Pereira, y Curran, 2000; Telama y Yang, 2000; Van Machelen, Twisk, Post, Snel, y Kemper, 2000), por ello, debido a las limitaciones del presente estudio, se propone la realización de futuras investigaciones de tipo longitudinal, experimental, y descriptivas, ampliando la muestra para poder generalizar y comparar los resultados. Además, se pueden

incluir variables como la disciplina o el fracaso/éxito escolar y el tiempo que el alumno lleva realizando la práctica físico-deportiva extraescolar y la actividad en concreto que realiza. Esto permitirá conocer más y mejor las características que distinguen a los diferentes perfiles motivacionales, además de permitir compararlos con la realización de prácticas físico-deportivas. Lo que puede ayudar a comprender por qué se produce este abandono, o lo que es más importante, incidir en los alumnos para que el abandono, o no se produzca, o se retrase el mayor tiempo posible.

Referencias

- Aicinema, S. (1991). The teacher and student attitudes toward physical education. *The Physical Educator*, 48(1), 28-32.
- Aldenderfer, M. S. y Blashfield, R. K. (1984). *Cluster analysis*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climate, and motivational processes. En G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Anderssen, N. (1993). Perception of physical education classes among young adolescents: Do physical education classes provide equal opportunities to all students. *Health Education Research* (8), 167-179.
- Biddle, S.; Cury, F.; Goudas, M.; Sarrazin, P.; Famose, J. P. y Durand, M. (1995). Development of scales to measure perceived physical education class climate: A cross national project. *British Journal of Education Psychology* (65), 41-58.
- Brière, N.; Vallerand, R.; Blais, N. y Pelletier, L. (1995). Développement et validation d'une mesure de motivation intrinsèque, extrinsèque et d'amotivation en contexte sportif: l'Échelle de motivation dans les sports (ÉMS). *International Journal of Sport Psychology* (26), 465-489.
- Caspersen, C. J.; Pereira, M. A. y Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), 1601-1609.
- Cervelló, E. y Jiménez, R. (2001). Un estudio correlacional entre la orientación motivacional, el clima motivacional percibido, la coeducación y los comportamientos de disciplina en las clases de Educación física. En *Actas del IV Congreso Internacional sobre la enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar. La Didáctica de la Educación Física* (pp. 203-209). Santander: ADEF Cantabria.
- Chen, A. (2001). A theoretical conceptualization for motivation research in physical education: An integrated perspective. *Quest* (53), 35-58.
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. En R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation* (pp. 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Duda, J. L. (1992). Sport and exercise motivation: A goal perspective analysis. En G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 57-91). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Escartí, A.; Cervelló, E. M. y Guzmán, J. F. (1996). La orientación de metas de adolescentes deportistas de competición y la percepción de los criterios de éxito deportivo de los otros significativos. *Revista de Psicología Social Aplicada* (6), 27-42.
- Escartí, A. y Brustad, R. (2000). El estudio de la motivación deportiva desde la perspectiva de la teoría de metas. 1º congreso Hispano-Portugués de psicología. Santiago de Compostela, España.
- Goudas, M. (1998). Motivational climate and intrinsic motivation of young basketball players. *Perceptual and Motor Skills* (86), 323-327.
- Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L. y Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5ª. ed) Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kilpatrick, M.; Hebert, E. y Jacobsen, D. (2002). Physical activity motivation. A practitioner's guide to self-determination theory. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 74(4), 36-41.
- Koka, A. y Hein, V. (2003). Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education. *Psychology of Sport and Exercise* (4), 333-346.
- McNeill, M. C. y Wang, C. K. J. (2005). Psychological profiles of elite school sports players in Singapore. *Psychology of Sport and Exercise* (6), 117-128.
- Moreno, J. A.; Cervelló, E. y González-Cutre, D. (2007). Young athletes' motivational profiles. *Journal of Sports Science and Medicine* (6), 33-45.
- Moreno, J. A.; Llamas, L. S. y Ruiz, L. M. (2006). Perfiles motivacionales y su relación con la importancia concedida a la Educación Física. *Psicología Educativa* (12), 49-63.
- Moreno, J. A. y Hellín, P. (2002). ¿Es importante la Educación física? Su valoración según la edad del alumno. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* (8), 1577-0354.
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Núñez, J. L.; Martín-Albo, J.; Navarro, J. G. y González, V. M. (2006). Preliminary validation of a Spanish version of the Sport Motivation Scale. *Perception and Motor Skill* (102), 919-930.
- Ntoumanis, N. (2002). Motivational clusters in a sample of British physical education classes. *Psychology of Sport and Exercise* (3), 177-194.
- Ntoumanis, N. y Biddle, S. (1999). A review of motivational climate in physical activity. *Journal of Sport Sciences* (17), 643-665.
- Papaioannou, A. (1994). Development of a questionnaire to measure achievement orientations in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (65), 11-20.
- Parish, L. E. y Treasure, D. C. (2003). Physical activity and situational motivation in physical education: Influence of the motivational climate and perceived ability. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (74), 173-182.
- Pelletier, L. G.; Fostier, M. S.; Vallerand, R. J.; Tuson, D. M.; Brière, N. M. y Bais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport & Exercise Psychology* (17), 35-53.
- Ryan, R. M.; Stiller, J. y Lynch, J. H. (1994). Representations of relationships to teachers, parents, and friends as predictors of academic motivation and self-esteem. *Journal of Early Adolescence* (14), 226-249.
- Standage, M.; Duda, J. L. y Ntoumanis, N. (2003). Predicting motivational regulations in physical education: the interplay between dispositional goal orientations, motivational climate and perceived competence. *Journal of Sports Science*, 21(8), 631-647.
- Telama, R. y Yang, X. (2000). Decline of physical activity from young to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), 1617-1622.
- Treasure, D. C. y Roberts, G. C. (2001). Students' perceptions of the motivational climate, achievement beliefs and satisfaction in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (72), 165-175.
- Van Machelen, W.; Twisk, J. W. R.; Post, G. B.; Snel, J. y Kemper, H. C. G. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 1610-1616.
- Vlachopoulos, S. P.; Karageorghis, C. I. y Terry, P. C. (2000). Motivation profiles in sport: A self-determination theory perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport* (71), 387-397.
- Zahariadis, P. N. y Biddle, S. J. H. (2000). Goal orientations and participation motives in physical education and sport: Their relationships in English schoolchildren. *Athletic Insight, The Online Journal of Sport Psychology*, 2(1). Extraído el 30 de Marzo de 2005 desde http://www.athleticinsight.com/Vol21ss1/English_Children.htm.

“El trébol de la salud”: una evaluación diferente, motivante y divertida en Educación física

ISAAC J. PÉREZ LÓPEZ*

Licenciado y Doctor en Educación Física.

Profesor de Educación Física en ESO

Correspondencia con autor

* isaacjperez@hotmail.com

Resumen

Una vez que en la actualidad está ya más que justificado el desarrollo de la salud desde la EF escolar, muchos profesionales del área llaman la atención sobre la importancia de la evaluación. Y es que, en muchas ocasiones, incomprensiblemente, ésta no se lleva a cabo o, en otras, poseen escasa coherencia con los objetivos planteados y/o las actividades realizadas durante la fase de intervención.

A consecuencia de ello, en este trabajo se presenta una alternativa de evaluación a través de un juego grupal denominado “El Trébol de la Salud”, así como la valoración del mismo por parte del alumnado de segundo ciclo de ESO, donde destaca el alto grado de satisfacción alcanzado, así como la capacidad para estimular el aprendizaje.

Palabras clave

Educación Física, Salud, Evaluación, Juego, Secundaria.

Abstract

“The Clover of Health”: a different, motivating and amusing evaluation in Physical Education

Once at the present time is already more than justified the development of health from school P.E., many professionals of this area draw attention to the importance of evaluation. And it is that, many times, incomprehensibly, this evaluation is not carried out or, in others, has limited coherent with the objectives established and/or the activities performed during the intervention phase.

Due to this fact, an alternative of evaluation is presented on this work by means of a grupal game called “The Clover of Health”, as well as the valuation of it on the student’s side of second cycle’s secondary education, where the high degree of satisfaction achieved stands out, as well as the capacity to encourage learning.

Key words

Physical Education, Health, Evaluation, Game, Secondary Education.

Introducción

La inclusión de la salud en el currículum, y su tratamiento dentro del ámbito de la Educación física (EF), resulta ser una postura de gran coherencia. De hecho, la idoneidad de los centros educativos, así como el impacto que pueden suponer los programas de EF, sobre la promoción de actividad física y la salud es una cuestión ampliamente reconocida (Cale, 2000; Johnson y Deshpande, 2000).

Sin embargo, en la actualidad, más que intervenciones concretas en el ámbito de la EF orientada a la salud, lo que se demanda es conocer cómo evaluar los contenidos de salud en EF pues, a día de hoy, sigue siendo una de las grandes lagunas en este área.

De hecho, no es de extrañar que la EF apenas tenga significado en el ámbito académico cuando, como

subraya Fernández Balboa (1999), con frecuencia las notas se han basado en la *participación*, y no en el aprendizaje, o cuando se evalúa más lo que se es y no tanto lo que se aprende, sin cuestionarse el sentido educativo que tiene todo esto (López Pastor, 2000). En este sentido, López Pastor y cols. (2003, p. 23) reconocen la existencia de una:

grave incoherencia entre las actividades que se desarrollan habitualmente en las clases de EF y la forma, métodos y criterios con que se (de)valúa (califica) la asignatura, es un reflejo más de las múltiples incoherencias educativas que durante décadas ha mostrado nuestra área, y que justifican su bajo estatus educativo.

Esta circunstancia se confirma con diversos estudios, como el presentado por Rivera (2001), donde en un alto

índice se anteponía la idea de un área fundamentalmente “recreativa” por encima de planteamientos educativos y formativos, o el de García Galian y Pagán (1996). En este último se exponía que el profesorado valoraba en un alto porcentaje la asistencia (83,04%) como aspecto de la evaluación del alumnado, por lo que no puede sorprender que éstos acaben “pasando” de la *gimnasia*.

La evaluación no puede ser más que una consecuencia del trabajo que se vaya realizando durante el desarrollo de cualquier intervención docente, es decir, no puede convertirse en algo aislado, sin conexión real con lo realizado previamente a ella. En este sentido, resulta muy positivo que la evaluación se plantee como una actividad donde se requiera del esfuerzo individual y colectivo para la consecución de un objetivo común, a modo de reto o desafío. Este enfoque se fundamenta en las palabras de Peiró (1995, p. 413), quien destaca que:

El hecho de que los niños/as se impliquen en la realización de una tarea o actividad, le dediquen tiempo y esfuerzo o muestren interés por mejorarla, estará vinculado a que dicha tarea o actividad presenta una serie de retos a conseguir o alcanzar.

La satisfacción y disfrute deben ser uno de los principales aspectos a promover en la evaluación, junto a la consolidación de los diferentes aprendizajes adquiridos por los alumnos a lo largo de la intervención. De ser así se aumentarán enormemente las posibilidades de que ésta sea verdaderamente constructiva, y genere aprendizajes significativos en ellos, al no ser considerada como algo “violento”, donde se les va a juzgar, sino como parte integrante de la propia dinámica de dicha intervención. De igual modo que los juegos y actividades lúdicas son un gran aliado para acercar muchos de los contenidos al alumnado, también lo son para dar lugar a su evaluación. Siempre y cuando logren compaginar la satisfacción en los alumnos con la pertinente valoración, en este caso concreto, de los diferentes contenidos trabajados.

La reflexión anterior se avala, además, con las repercusiones que un alumno motivado, como señala Ruiz Pérez (2000), tiene de cara a su aprendizaje como, por ejemplo: que disfruta de la realización de las mismas, le gusta y acepta los retos que el profesor le propone, se responsabiliza de su aprendizaje o le agrada conocer cuáles son sus logros.

Un aspecto más de cara a lograr una mayor predispo-

sición e implicación del alumnado en la evaluación será el planteamiento de entornos competitivos, como manifiestan Roberts y Treasure (1995). Aunque, eso sí, enfatizando en la importancia del profesor de cara a lograr con dichas actividades una orientación hacia la tarea, y no hacia el ego. La creación de este tipo de entornos ya ha sido puesta en práctica en ocasiones anteriores (Pérez López y Delgado, 2004).

Con objeto de dar respuesta a las demandas expuestas hasta el momento, con respecto a la necesidad de una evaluación con un cariz más positivo, que motive al alumnado a su realización y, además, que al mismo tiempo que posibilite la valoración de su aprendizaje permita también disfrutar a quien la desarrolla, en este trabajo se presenta una alternativa para la evaluación de los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) del bloque de salud en EF, a través del juego “El Trébol de la Salud”, el cual se lleva a cabo con los alumnos de segundo ciclo de ESO.

“El trébol de la salud”

Antes de iniciar este juego de evaluación cada grupo (compuesto por 6 integrantes) tendrá que confeccionar una ficha, que será la que vaya marcando su progreso por cada una de las casillas del tablero (*figura 1*). Además, cada componente del grupo deberá “especializarse” en uno de los siguientes apartados: vendajes, equilibrio, precisión, cabuyería, ritmo y malabares.

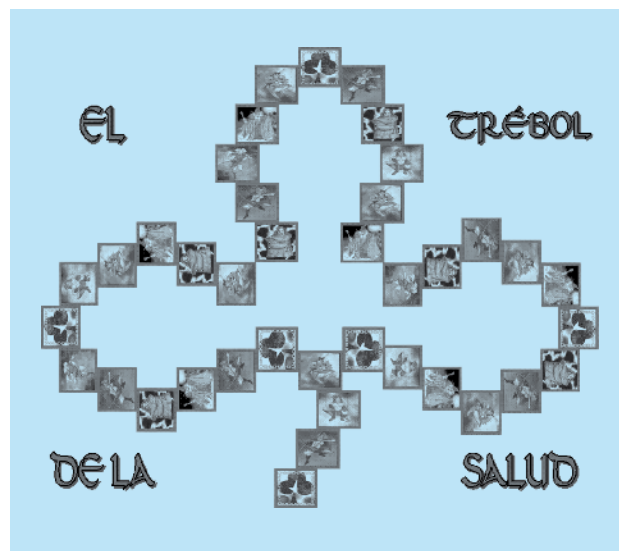


Figura 1
Tablero de juego.

CASILLA	JUEGO
 Guerrero	<i>"Palabras prohibidas"</i> (1)
 Bardo	<i>"Gestos que hablan"</i> (2)
 Arquera	<i>"Ataque directo"</i> (3)
 Clérigo	<i>"Pasapregunta"</i> (4)
 Exploradora	<i>"La respuesta alternativa"</i> (5)
 Mago	<i>"La palabra enmascarada"</i> (6)
 Trébol	<i>"El que no corre vuela"</i> (7)

Tabla 1

Tipología de casillas y juego correspondiente.

Objetivo del juego

La principal finalidad de este juego, para los diferentes grupos participantes, será la de obtener la máxima distinción como grupo realmente saludable. Para ello, un grupo deberá contestar la pregunta, o realizar correctamente la tarea, de una casilla con el símbolo de "El Trébol de la Salud" en cuatro ocasiones o, por el contrario, lograr 100 puntos. Y para el profesor: comprobar el grado de asimilación de los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) relacionados con la EF orientada a la salud desarrollados previamente durante la intervención.

Dinámica de juego

Un representante de cada grupo lanzará el dado, y el que consiga la puntuación más alta inicia el juego. Si dos o más grupos empatan, se tirará de nuevo.

El grupo que sale en primer lugar tira nuevamente el dado, comenzando desde cualquiera de los cuatro tréboles que hay en las esquinas, y moverá su ficha el número de casillas indicado por la tirada en la dirección que prefiera.

Cuando una ficha llega a la casilla de una prueba, o a un trébol, dicho grupo deberá desarrollar la acción propia de la casilla en cuestión. Ningún grupo podrá realizar dos tiradas consecutivas, sino que los turnos respetarán siempre el orden establecido al inicio del juego.

En cada tirada de dados se podrá mover la ficha en la dirección que se desee, pero no se permitirá, mientras se mueve la ficha, cambiar el sentido del mismo, por ejemplo, si mi grupo saca un 6 no podré avanzar dos casillas y retroceder cuatro. En una misma casilla puede haber más de una ficha.

La dinámica de las diferentes casillas (*tabla 1*) que componen el tablero variará en función del personaje que representen.

(1) El desarrollo de esta casilla será el siguiente: sobre una mesa (a una distancia de cuatro o cinco metros, aproximadamente) se colocarán una serie de tarjetas con una palabra clave y tres palabras prohibidas (por ejemplo, palabra clave: "Frecuencia cardiaca", y palabras prohibidas: "pulsaciones, corazón e intensidad"). Alternativamente deberán ir saliendo todos los integrantes del grupo hacia la mesa: coger una carta, intentar verbalmente que sus compañeros descubran de qué palabra se trata (sin mencionar las palabras prohibidas) y volver rápidamente al sitio que ocupaba para darle el relevo a otro componente del grupo, y así sucesivamente.

El tiempo del que se dispone es de 30 segundos. Cada palabra acertada tendrá un valor de 15 puntos, mientras que la que no logren descifrar restará 5.

(2) En esta ocasión, el grupo en cuestión deberá elegir a otro grupo con el que enfrentarse. Dicho enfrentamiento consistirá en que un integrante de cada grupo deberá lograr que sus compañeros adivinen la palabra, o concepto (como, por ejemplo: “calentamiento” o “resistencia aeróbica”), que éste tratará de transmitirles únicamente mediante gestos (a través de mímica).

El valor de esta prueba es de 15 puntos para el grupo que logre hacerla antes, y -10 para el otro grupo. En caso de que el grupo ganador sea el “grupo madre”, es decir, el que en un principio cayó en la casilla, el valor de esta prueba se incrementará en +5.

(3) El grupo que llegue a esta casilla obtendrá la posibilidad de restar 15 puntos a cualquiera de los otros grupos realizándole la pregunta que consideren más oportuna, o pidiéndole la realización de alguna acción concreta (sobre los contenidos de Educación para la salud). Si este grupo logra responder adecuadamente a la pregunta o propuesta sumará 10 puntos.

(4) Al llegar a esta casilla, el grupo deberá contestar al mayor número de preguntas posibles, sobre los contenidos trabajados con anterioridad (como, por ejemplo: “¿A qué intensidad deberé realizar actividad física para obtener los mayores beneficios para mi organismo desde un punto de vista saludable?”), en un tiempo máximo de 30 segundos (a través de un portavoz). Cada respuesta correcta se bonificará con 5 puntos, mientras que por cada pregunta no contestada o no acertada se les restará también 5 puntos.

(5) En esta prueba jugarán *todos los grupos al mismo tiempo*. El profesor señalará una habilidad determinada a desarrollar, o pequeño reto saludable (por ejemplo: “correr durante un tiempo determinado y ser capaz de obtener unas pulsaciones entre el 60 y el 85% de la frecuencia cardíaca máxima”), y todos los miembros de cada grupo deberán realizar la actividad propuesta, hasta que uno de ellos cometa un error (lo que le restará 15 puntos a su grupo).

(6) Nuevamente nos encontramos en una prueba de *participación simultánea*. En ella, se tratará de averiguar la palabra (o concepto) enmascarado mediante las pistas (5 por palabra) que el profesor irá dando (por ejemplo: 1. Tiene 6 letras, 2. A muchos chicos le gusta vacilar de ellos, 3. Cuando bebo agua en un vaso lo utilizo, 4. Es un músculo, 5. Está junto al húmero. Solución: Bíceps). El grupo que considere, tras una pista, que sabe de qué pala-

bra se trata deberá escribirla en una cuartilla y depositarla dentro del aro que estará situado junto al tablero de juego. Cada grupo tendrá dos posibilidades de respuesta. Si las agota antes de que el profesor finalice con las 5 pistas perderá la oportunidad de seguir intentándolo.

El grupo que logre descifrar antes la palabra enmascarada obtendrá 10 puntos (o el doble en el caso de ser el “grupo madre”), mientras que el resto de grupos reducirán sus puntos en -5.

(7) Finalmente, las casillas que lleven el indicativo de esta prueba darán la posibilidad de participar, una vez más, a *todos los grupos*. En ella se pondrán a prueba todos los jugadores de una misma “especialidad” (elegida por el grupo que ha llegado a esa casilla). Se tratará de comprobar quién de ellos realiza en menos tiempo, y más correctamente, la acción requerida (como, por ejemplo: un vendaje de rodilla, equilibrio de una pica con un solo dedo, malabares con 3 pelotas, etc.).

Al igual que en pruebas anteriores, si el jugador que lo logra pertenece al “grupo madre” la puntuación conseguida será doble, siendo en este caso de 20 puntos, o 10 si lo lograra cualquiera de los otros jugadores. El resto de grupos verán mermados sus puntos en -5.

A modo de conclusión

En este último apartado se va presentar la valoración que recibió la actividad (en el curso 2005-2006) a través del análisis de la entrevista y las valoraciones personales que realizaron los alumnos al término de la intervención, junto a los diarios que también llevaron a cabo durante ella. El paquete informático utilizado para la elaboración del informe ha sido el programa Nudist Vivo 2.0.

Lo primero que llama especialmente la atención es la valoración “muy positiva”, 100% del alumnado, acerca del grado de satisfacción con el juego “El Trébol de la Salud” (pregunta incluida en los diarios, y que los alumnos debían valorar a través de una escala de respuesta tipo Likert que va de 1 a 5, donde el 1 representa la valoración “muy en desacuerdo”, el código 2: “en desacuerdo”, el 3: “indiferente”, el 4: “de acuerdo” y el 5 “muy de acuerdo”).

Si los fríos números se transforman en palabras sería algo así: “Esta jornada se merece más de un 5 ya que a sido la mejor, nos lo hemos pasado en grande y nos ha dado un poco de pena que fuera el final y que no durara más”. (Diario de Mónica, 357) o “Una de las mejores

jornadas, no se si fue porque fue la última pero para mi gusto fue espectacular. El juego me pareció muy ingenioso y me lo pase muy bien realizándolo, las pruebas estuvieron muy bien y pienso que todos nos divertimos mucho” (Diario de Sergio, 152).

Para todos aquellos que aún no sean capaces de encontrar una fórmula para valorar el aprendizaje de los alumnos que no sea el típico examen, puede que consideren como alternativa este juego tras la lectura de la narración del siguiente alumno:

Última jornada, el gran juego final. Todo mi equipo se había leído las instrucciones e incluso habíamos hecho una recopilación de toda la información que habíamos visto en las jornadas. Ya que en las diferentes casillas del juego se hacían preguntas o había que expresar con mímica y demás conceptos o palabras sobre la E.F, así que hicimos un repaso intensivo y la verdad es que asimilamos bastante los conceptos (Diario de Sergio, 143).

Los beneficios de desarrollar una evaluación de este tipo se corroboran, además, con trabajos anteriores como los de Castillo, Rodríguez y Guerrero (2001), González Arévalo (2002) o Díaz Jiménez y López (1999), donde con juegos de características similares al que aquí se ha presentado acaban llamando la atención sobre su destacada utilidad para el desarrollo de los contenidos del bloque de salud. Es más, la capacidad para estimular el aprendizaje en los alumnos que generó esta actividad (al igual que en el caso de Castillo y cols., 2001 y González Arévalo, 2002) se evidencia tras la lectura de la totalidad de las valoraciones globales, donde la idea que unánimemente expresaron, a modo de conclusión, fue la de: “que han aprendido divirtiéndose”: “He disfrutado con el juego ya que lo tenía todo para que se pueda aprender y pasarlo bien” (Valoraciones globales, 139).

El valor de los comentarios anteriores es aún mayor si se tiene en cuenta que, como reconoce Gutiérrez Sanmartín (2000, p. 5), “*son numerosas las ocasiones en que oímos hablar a la gente de sus experiencias en educación física cuando estudiaron en el colegio o en el instituto como algo aburrido, pesado y carente de significado*”. Es decir, desafortunadamente no es habitual vivir experiencias con un resultado tan positivo y signi-

ficativo para el alumnado y, menos aún, durante la fase de evaluación. Circunstancia que debería provocar, de inmediato, una revisión crítica de nuestras planificaciones y actuaciones.

Bibliografía

- Cale, L. (2000). Physical activity promotion in secondary schools. *European Physical Education Review* 6 (1), 71-90.
- Castillo Lizardo; J. M.; Rodríguez; M. y Guerrero, F. (2001). El juego como alternativa para la enseñanza de conceptos básicos de salud. *Revista Panamericana de Salud Pública* 9 (5), 311-314.
- Díaz Jiménez, P. y López García, L. R. (1999). El juego de la salud. En: AA.VV. *Actas de las I Jornadas Andaluzas sobre Actividad Física y Salud*. Edición digital.
- Fernández-Balboa, J. M. (1999). Pedagogía crítica y educación física en la escuela secundaria. *Conceptos de Educación* (6), 15-31.
- García Galian, S. y Pagán, F. A. (1996). Evaluación de la actividad docente del profesorado de Educación Física. *Revista de Educación Física* (63), 13-17.
- González Arévalo, C. (2002). Trivial-salud. *Tándem* (8) 35-44.
- Gutiérrez Sanmartín, M. (2000). Actividad física, estilos de vida y calidad de vida. *Revista de Educación Física* (77), 5-14.
- Johnson, J. y Deshpande, C. (2000). Health Education and Physical Education: disciplines preparing students as productive, healthy citizens for the challenges of the 21st century. *Journal of School Health*, 70 (2), 66-68.
- López Pastor, V. M. (2000). Buscando una evaluación formativa en educación física: Análisis crítico de la realidad existente, presentación de una propuesta y análisis general de su puesta en práctica. *Apunts. Educación física y Deportes* (62) 16-26.
- López Pastor, V. M.; Monjas, R.; García-Peñuela, A. y Pérez Brunicardi, D. (2003). ¿Qué Educación Física hemos vivido? Analizando nuestro saber profesional partir de historias de vida. En F. Ruiz Juan y E. P. González (coords.). *Educación Física y deporte en edad escolar. Actos del V Congreso Internacional de FEADEF*. Valladolid: AVAPEF, 21-25.
- Peiró, C. (1995). Un enfoque de educación física y salud a la luz de la perspectiva de metas: los contextos de clase y la motivación del alumnado. En: *Actas del II Congreso Nacional de Educación Física de Facultades de Educación y XIII de Escuelas Universitarias de Magisterio*. Zaragoza: Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- Pérez López, I. J. y Delgado, M. (2004). *La salud en secundaria desde la Educación Física*. Barcelona: INDE.
- Rivera, E. (2001). Vamos a contar mentiras. Mejorar la práctica de la Educación Física desde el diseño o viceversa. En A. Díaz, E. Segarra (coords.). *Actas del II Congreso Internacional de Educación Física y Diversidad*. Murcia: Dirección General de Centros, Ordenación e Inspección Educativa, 617-633.
- Roberts, G. y Treasure, D. (1995). Achievement goals, motivational climate and achievement strategies and behaviors in sport. *International Journal Sport Psychology* (26), 64-80.
- Ruiz Pérez, L. M. (2000). Aprender a ser incompetente en educación física: un enfoque psicosocial. *Apunts. Educación física y Deportes* (60), 20-25.

Efectos de un entrenamiento propioceptivo (TRAL) de tres meses sobre el control postural en jóvenes deportistas*

AZAHARA FORT VANMEERHAEGHE**

Licenciada en Ciencias de la Actividad física y el Deporte (INEFC)

Diplomada en Fisioterapia (EUIFN Blanquerna).

Centre d'Estudis d'Alt Rendiment Esportiu. Consell Català de l'Esport.

Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte Blanquerna. Universitat Ramon Llull

PEDRO DE ANTOLÍN RUIZ

Escuela Universitaria de Fisioterapia Gimbernat

LLUÍS COSTA TUTUSAUS

Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Nutrición Blanquerna. Universitat Ramon Llull

NURIA MASSÓ I ORTIGOSA

Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte Blanquerna. Universitat Ramon Llull

LLUÍS RUEDA PELÀEZ

Centre d'Estudis d'Alt Rendiment Esportiu. Consell Català de l'Esport

MARIO LLORET I RIERA

INEFC. Institut Nacional d'Educació Física Catalunya. Barcelona

Correspondencia con autores/as

**** azaharafort@hotmail.com**

Resumen

Introducción: Es un estudio de intervención de diseño longitudinal con una duración de 6 meses, de grupo único con evaluación antes-después, que pretende evaluar la eficacia de un programa propioceptivo como método para mejorar el control postural en jóvenes deportistas.

Métodos: La muestra de estudio fue de 28 jugadores/as de voleibol (15-18 años).

Se tomaron datos una primera vez antes de un primer trimestre sin intervención, una segunda ocasión, una vez finalizado este periodo, y en una tercera ocasión después de un segundo trimestre con entrenamiento. El entrenamiento propioceptivo utilizado se realizó mediante el método Terapia Reequilibradora del Aparato Locomotor (TRAL).

La estabilidad corporal se midió calculando el área de desviación del centro de presiones mediante una plataforma de fuerzas con sensores electrónicos Buratto Advanced. Las posiciones analizadas fueron la posición unipodal con ojos abiertos y cerrados de las dos piernas.

Resultados: Reducción significativa del área de desviación del centro de presiones en los cuatro tests en el caso de las chicas y sólo reducción significativa en uno de los tests con el grupo de chicos.

Conclusiones: El entrenamiento con TRAL mejora el control postural en chicas y produce tendencia a la mejoría en el caso de los chicos. Son necesarios nuevos estudios con grupo control y mayor muestra.

Palabras clave

Prevención, Extremidad inferior, Propriocepción, Control postural, TRAL, Voleibol.

Abstract

Effects of a neuromuscular training programme to postural control in young volleyball players

Introduction: It's a longitudinal study of six months, a test-retest study in a single group which evaluates the effectiveness of a method called TRAL (Rebalance Locomotive System Therapy) as a proprioceptive programme to improve postural control in young athletes.

Methods: The study sample consists of 28 subjects between 15-18 years old, high-level volleyball players.

TRAL is the independent variable and postural control will be the dependent variable. A paired test will be taken before and after the training.

Postural control was measured with an electronic force platform (Buratto Advanced) three times: three months before training, at the conclusion of this training period, and for a further three months after the proprioceptive training.

Results: The training period shows a significant reduction of movements of the centre of pressure in women and there was only a significant reduction in one of the test in men. **Conclusion:** The training method improves postural control in women and only has a tendency to improve in men.

Key words

Prevention, Lower limb, Proprioception, Postural control, TRAL, and volleyball.

* Financiación: Ayuda a la investigación concedido por el Colegio de Fisioterapeutas de Catalunya, 2004-2005.

Introducción.

Antecedentes y estado actual del tema

Las lesiones deportivas son de las lesiones más comunes de la sociedad moderna. La etiología, los factores de riesgo y los mecanismos exactos que desencadenan las lesiones necesitan que se les identifique antes de iniciar un programa de prevención.

En cuanto a su localización, en una amplia variedad de deportes, las lesiones de tobillo son las más comunes. Las lesiones del ligamento externo de tobillo representan entre el 15 y el 25% de todas las lesiones causadas por la práctica deportiva (Leanderson *et al.*, 1996).

Diversos estudios han demostrado que tanto las tobilleras como los vendajes funcionales tienen un efecto preventivo (MacAuley, 2002). Sin embargo, estas dos medidas tienen ciertos efectos negativos, como por ejemplo: irritar y provocar pequeñas heridas en la piel, disminuir la funcionalidad, los vendajes funcionales se pueden deshacer durante el partido, han de ser aplicados por personal cualificado.

El entrenamiento propioceptivo con tablas de equilibrio también ha sido efectivo en la prevención de lesiones de tobillo sin los inconvenientes mencionados anteriormente (Verhagen *et al.*, 2004).

El entrenamiento propioceptivo con planos inestables es común para prevenir nuevas lesiones de tobillo. En diversos estudios se ha comprobado una mejoría del balanceo postural mediante un entrenamiento propioceptivo tras 6 a 10 semanas, de 3 a 5 veces por semana, en sesiones de 10 a 20 minutos (varían según los estudios) (Bahr *et al.*, 1997; Matsusaka *et al.*, 2001; Pintsar *et al.*, 1996; Tropp *et al.*, 1984; Verhagen *et al.*, 2000; Stasinopoulos, 2004).

La mayoría de estudios revisados relacionados con la rodilla y la propiocepción nos hablan de lesiones de ligamento cruzado anterior (William *et al.*, 2005; Caraffa *et al.*, 1996).

Diversos autores demuestran la efectividad de los programas de prevención de lesiones de ligamento cruzado anterior de rodilla mediante un programa de entrenamiento neuromuscular en deportistas femeninas (Hewett *et al.*, 1999; Holm *et al.*, 2004; Myklebust *et al.*, 2003).

Aunque son necesarios más estudios, los más recientes parecen demostrar que los pacientes con síndrome rotuliano mejoran su sintomatología mediante un programa de propiocepción (Baker *et al.*, 2002).

Método TRAL

El TRAL es un método de recuperación funcional dinámica que se basa en la percepción de la postura corporal a través del movimiento y los cambios de posición del centro de gravedad. Fue creado por Pedro Antolín (profesor de la Universidad de Fisioterapia Gimbernat) los años 1989-1990 (De Antolín Ruiz, 1998). Esta técnica se utiliza actualmente en muchos centros de fisioterapia españoles, especialmente para tratamientos rehabilitadores de lesiones de extremidad inferior.

En la actualidad, no existe ningún estudio que demuestre la eficacia de los protocolos del método TRAL como entrenamiento propioceptivo eficaz en jóvenes deportistas.

Propiocepción. Control postural

La propiocepción es importante para mantener el equilibrio, controlar los movimientos de la extremidad y la estabilidad articular (Roberts, 2003). La definición de propiocepción ha creado y crea todavía mucha controversia en la comunidad científica. Inicialmente, definiciones como “habilidad para recibir estímulos de los músculos, tendones y articulaciones y el proceso de información de una manera significativa en el sistema nervioso central” y “ayuda para percibir el lugar donde se halla un miembro en el espacio” (Hewett *et al.*, 2002). Esta carencia de una definición de forma aceptable para todos de los términos *propiocepción* y *control neuromuscular* muestra la complejidad del asunto y la dificultad para investigar de forma válida y fiable.

El equilibrio es la capacidad de mantener la posición del centro de masas del cuerpo sobre la base de apoyo (Lephart, 2000), es sinónimo de estabilidad postural (Ageberg, 2003).

El control postural se define como el control de la posición del cuerpo en el espacio con dos objetivos: la estabilidad y la orientación. La orientación postural se refiere a la habilidad de mantener una correcta relación entre los diferentes segmentos del cuerpo con el entorno a la hora de realizar una tarea. La habilidad postural se define como la habilidad para mantener el centro de masas del cuerpo sin límites específicos. El sistema nervioso utiliza información sensorial proveniente de tres fuentes para mantener el control postural (Hewett *et al.*, 2002):

- Mecanorreceptores periféricos (propiocepción).
- La visión.
- El sistema vestibular.

Cada uno de estos sistemas sensoriales aporta contribuciones únicas para el control postural.

Los mecanorreceptores periféricos se localizan en diversos lugares del cuerpo, incluyendo la piel, las articulaciones, los ligamentos, los tendones y los músculos. El rol de los mecanorreceptores es convertir la energía mecánica en un nuevo potencial eléctrico. Básicamente, el mecanorreceptor es un plexo especialidad del nervio, que proporciona de forma mecánica sentido de posición y conocimiento consciente, iniciando respuestas reflejas para estabilizar articulaciones y evitar lesiones (Hewett *et al.*, 1999).

Estabilometría

La estabilometría consiste en la evaluación del control postural en una plataforma de fuerzas (Ageberg, 2003).

Diversos tests de control postural con estabilometría han sido probados para medir clínicamente la inestabilidad funcional de extremidad inferior (Friden *et al.*, 1989; Shiraishi *et al.*, 1996; Birmingham, 2000).

Mediante un test de Romberg modificado, Freeman y colaboradores mostraron que los pacientes con una distensión unilateral de tobillo disminuían su habilidad para mantener el equilibrio estático con la pierna lesionada respecto de la no lesionada. Dichos autores sugirieron que las lesiones ligamentosas de tobillo provocan a menudo un déficit propioceptivo y conducen a un deteriorado control postural (Freeman *et al.*, 1965).

Leanderson y colaboradores documentaron en su estudio prospectivo que el análisis de la estabilidad postural puede ser utilizado para determinar la efectividad de una rehabilitación propioceptiva después de distensiones de tobillo. Por lo tanto, está demostrado que el valor del área rectangular es útil para la valoración de la función inestable del tobillo (Leanderson *et al.*, 1996).

Tropp y colaboradores mostraron correlación entre resultados anormales estabilométricos como predictivos de una futura lesión de tobillo (Tropp *et al.*, 1984).

Han sido estudiados tests retests de confianza de estabilometría y han demostrado tener una correlación de moderada a excelente a la hora de medir la estabilidad corporal mediante una plataforma de fuerzas (Ageberg, 2003; Birmingham, 2000).

El déficit de control de la posición del centro de gravedad ha sido descrito como un potente riesgo de sufrir lesiones de extremidad inferior (Matsusaka *et al.*, 2001).

En un estudio realizado por Riemann y colaboradores se observó que en la posición de equilibrio unipodal

la musculatura perteneciente a la articulación del tobillo fue la más requerida, tanto en la posición firme sobre el suelo, con colchón, con planos multiaxiales u ojos cerrados. A medida que aumenta la dificultad, como lo es el colchón o los ojos cerrados, se van utilizando las articulaciones más proximales al tobillo (rodilla/cadera) (Riemann *et al.*, 2003).

Diferencias de género

Las diferencias entre sexos sobre el rendimiento es evidente en el rendimiento deportivo; a pesar de ello, todavía existen grandes lagunas (Wilmore, 1998).

Diferencias de género en la estabilidad unipodal

Hewett y colaboradores (1999) estudiaron las diferencias de género en el control de la estabilidad unipodal y concluyeron que las mujeres tenían mayor estabilidad corporal con la pierna dominante y no dominante. Preoperatoriamente, en los sujetos con deficiencias en el ligamento anterior cruzado de la rodilla, los hombres tenían mayor estabilidad que las mujeres en la pierna dominante y no dominante. En el examen postoperatorio los hombres continuaban teniendo mayor estabilidad tras 6, 9 y 12 meses de la operación (Hewett *et al.*, 2002).

Método

Diseño

Estudio de intervención de diseño longitudinal, de grupo único con evaluación antes-después. El estudio tuvo una duración de 6 meses, y se compararon un primer trimestre sin intervención (de octubre a diciembre de 2004) y un segundo trimestre con entrenamiento propioceptivo mediante TRAL (de enero a abril de 2005).

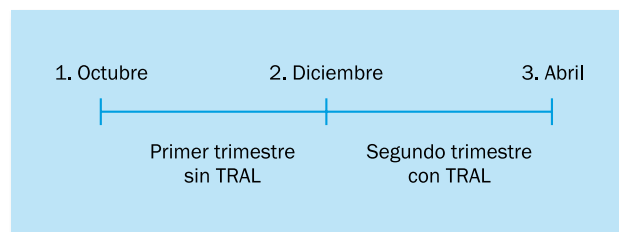
Muestra (n)

Los sujetos escogidos para el estudio fueron el equipo de tecnificación de voleibol de la Residencia Joaquim Blume de Esplugues de Llobregat. Este grupo consta de 14 chicos y 14 chicas, de edad comprendida entre 15 y 18 años (Tabla 1).

	Peso (Kg)	Talla (cm)	Edad
Chicas	66,5±6,6	176±3,0	15,6±0,6
Chicos	79,2±13,1	190±0,1	16±0,9

Tabla 1

Características sujetos de estudio (Media ± desviación estándar).

**Tabla 2**

Toma de datos estabilométricas en un período de 6 meses (primer trimestre sin entrenamiento y segundo trimestre con entrenamiento TRAL)

**Figura 1**

Test de apoyo unipodal ojos abiertos.

Las horas de entrenamiento durante el tiempo de toma de datos fue de 18 horas/semanales tanto para chicos como para chicas. Realizaron dos competiciones por semana; las chicas con su club y los chicos con el equipo de la Residencia Blume.

Se dispone del consentimiento informado firmado por los padres y por los deportistas participantes en el estudio. Este estudio ha sido aprobado por el comité de ética del CAR de Sant Cugat del Vallès.

Procedimiento

Valoración estabilidad corporal

La estabilometría se hizo mediante una plataforma de fuerzas con sensores electrónicos.

Se siguieron las directivas del protocolo de estabilometría realizadas por Trevor B. Birmingham (Birmingham, 2000) y Eva Ageberg (Ageberg, Zatterstrom y Moritz, 1998).

El test de estabilometría se efectuó en tres ocasiones: a finales de septiembre y diciembre y a principios de abril (Tabla 2). En cada una de las tres ocasiones se tomaron medidas del área de desviación del centro de presiones. Se realizaron las siguientes posiciones: 1) equilibrio unipodal con ojos abiertos (Figura 1), y 2) equilibrio unipodal con ojos cerrados. En cada una de estas posiciones los datos del centro de presiones fueron recogidos tres veces consecutivas, midiendo alternativamente pierna derecha e izquierda. En el test 1 se recogieron datos durante 25 segundos; en el test 2, durante 10 segundos.

Para familiarizar a los sujetos con el procedimiento del test practicaron de tres a cinco veces cada uno de los tests, previamente a la fecha de toma de datos y en una ocasión, inmediatamente antes del test.

Todos empezaron por la pierna derecha. Entre el test 1 y el 2 se realizó un descanso de 60 segundos.

La posición de partida en los tests empieza con el sujeto en bipedestación con apoyo del pie a medir en el centro de la plataforma (marcado con una cruz) y una pequeña flexión de rodilla (15°), y el pie opuesto en contacto con el ángulo superior de la plataforma. Cuando el sujeto estaba preparado era instruido para empezar a flexionar la rodilla contraria al apoyo en 90° y comenzaba la toma de datos.

En el test en que los sujetos estaban con los ojos abiertos, miraban a una cartulina negra DIN A4 situada en la pared, a 2 m de la plataforma. En el test que se realizaba con los ojos cerrados los sujetos hacían lo mismo hasta que cerraban los ojos.

Durante los dos tests se indicó a los sujetos que debían intentar estar lo más quietos posible, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo.

Si alguno de los sujetos no acababa el test sin perder el equilibrio se volvía a repetir.

Entrenamiento propioceptivo mediante método TRAL

El entrenamiento propioceptivo se basó en el método TRAL.

Se adaptó el método TRAL al tiempo y material que se disponía. En nuestro caso, el programa se aplicó en

el espacio reservado a la prevención, que los entrenadores dedican en su tiempo de preparación física. El tratamiento de prevención específico tuvo una duración de 15 minutos, de lunes a jueves, y se realizó durante 12 semanas (Figura 2). Todos los sujetos del estudio realizaron más del 80% de los entrenamientos.

Aunque el TRAL dispone de muchas plantillas de ejercicios, sólo se escogieron 12, todas en posición bípeda y unipodal.

El programa de entrenamiento se realizó, sin zapatillas deportivas, de dos a tres días, y con zapatillas uno o dos días a la semana. Se siguió una progresión de dificultad, comenzando con los ejercicios más básicos. Cuando el ejercicio era dominado con ojos abiertos se aumentaba la dificultad, aumentando el rango de movimiento, las tareas a realizar, el número de repeticiones y, finalmente, sin la utilización del sistema visual.

Análisis estadístico

Los datos recogidos han sido analizados con el paquete estadístico SPSS 13.0.

En primer lugar se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. La distribución no resultó Normal, por lo cual se realizaron pruebas no paramétricas (Domènech, 2000).

Seguidamente, se comparó la prueba no paramétrica de Friedman, y si existían diferencias se realizaba la prueba de Wilcoxon.

Se utilizaron las pruebas de Wilcoxon y Friedman (muestras relacionadas) porque comparan datos intrasujeto.

Se escogió la mejor muestra de las tres tomas de datos de cada test.

Para calcular las medias se utilizó el programa Excel.

Se separó el grupo de chicos y chicas, ya que los entrenamientos técnicos y físicos no fueron los mismos.

Equipamiento

La estabilometría se realizó mediante una plataforma de fuerzas con sensores electrónicos (Burato Advanced Technology, Italia, 1998) y un ordenador portátil (Compaq Pentium 4). El programa utilizado para la toma de datos fue el Foot Checker 3.1. (2004) (figura 3). La plataforma era de 50 × 48 cm y fue montada sobre el suelo del laboratorio.

Los datos se tomaron en el laboratorio de biomecánica del servicio médico del Consell Català de l'Esport.



Figura 2
Entrenamiento propioceptivo mediante el método TRAL.

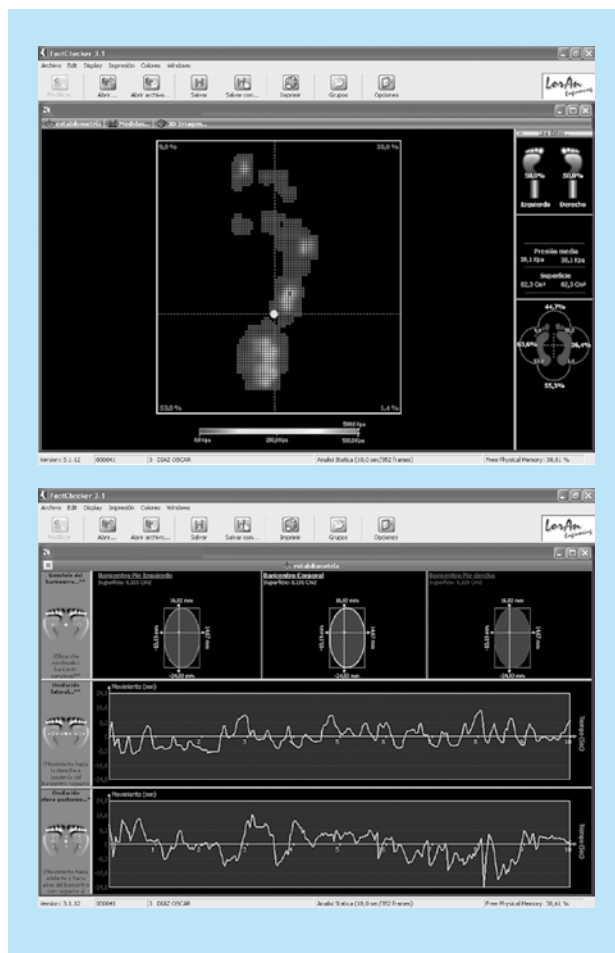


Figura 3
Programa Foot Checker 3.1.

Resultados

Todos los sujetos finalizaron el programa de entrenamiento y cumplieron el 80% de asistencia mínima.

Se compara el equilibrio unipodal con ojos abiertos de la pierna derecha (OAD), el equilibrio unipodal con ojos abiertos de la pierna izquierda (OAI), el equilibrio unipodal con ojos cerrados de la pierna derecha (OCD) y el equilibrio unipodal con ojos cerrados de la pierna izquierda (OCI) en los tres momentos de toma de datos: octubre-diciembre-abril (o-d-a).

El valor comparado es el área rectangular que representa las oscilaciones del centro de gravedad del individuo. A menor área significa que su centro de gravedad ha oscilado menos y, por lo tanto, ha podido mantener una posición más estable y un mayor control postural. En la *figura 4* se pueden observar las medias de las áreas de desviación postural obtenidas en las tres tomas de datos para chicos y chicas.

Comparación OAD

Con chicas, Friedman da diferencias significativas. Aunque con chicos no existen diferencias significativas con la prueba de Friedman, se realiza igualmente Wilcoxon. Hemos de asumir que el margen de error será superior, pero en este caso se justifica porque no nos interesan tanto las diferencias globales como las diferencias por parejas.

Con chicas no hay diferencias significativas entre octubre y diciembre, pero sí las hay entre diciembre y abril; en cambio, no las hay entre octubre y abril. Es decir, en abril tienen mejor control postural que en diciembre, y sólo ligeramente mejor que en octubre. En el caso de las chicas, cuando comparamos diciembre con octubre observamos a 4 sujetos con menor área (mejoran) y 10 sujetos con mayor área. Ello nos indicaría una tendencia a empeorar el control postural de octubre a diciembre. Si comparamos diciembre con abril, 12 chi-

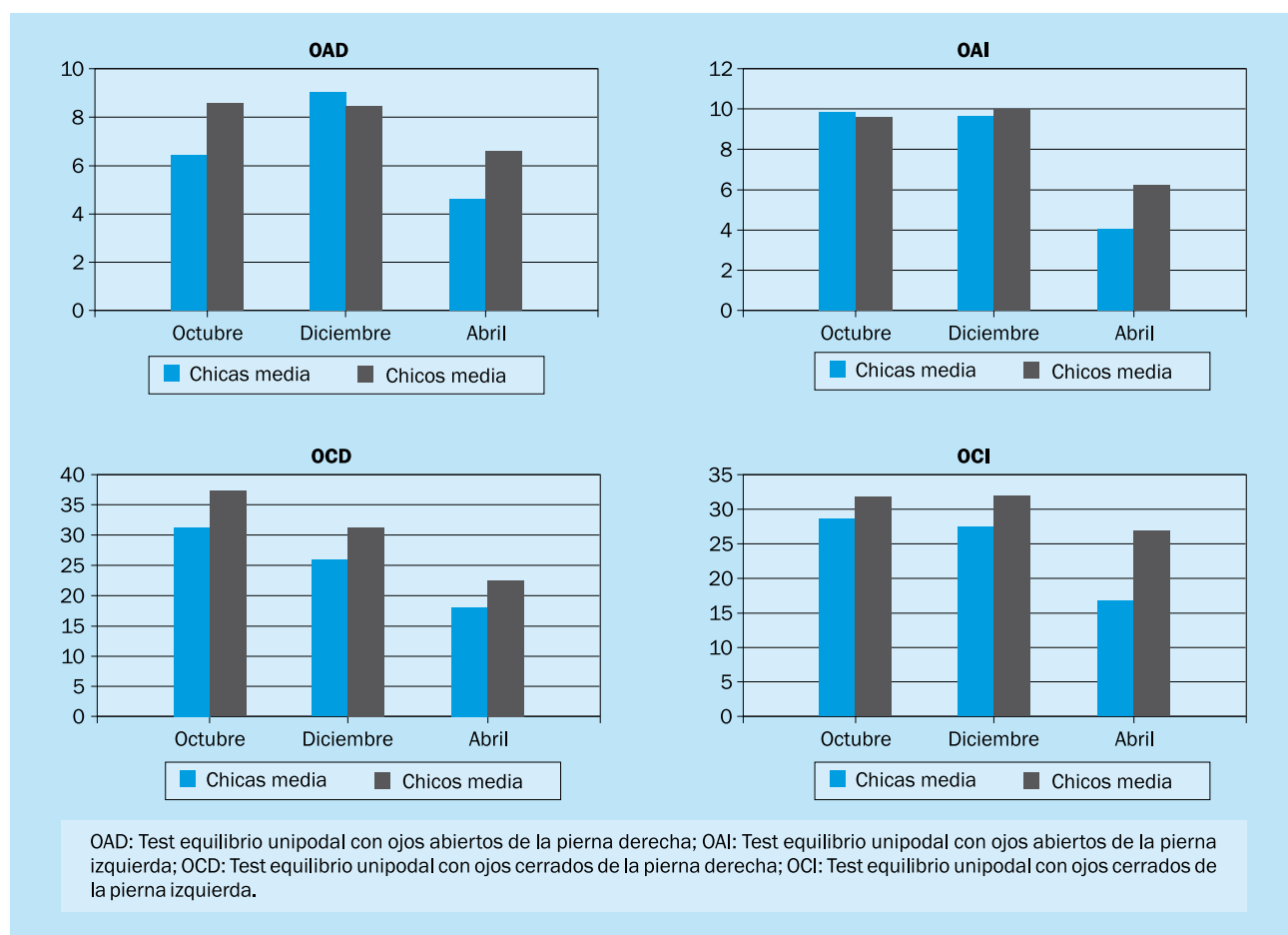


Figura 4

Comparación de medias de las áreas de desviación del centro de presiones en los 4 tests aplicados en los tres momentos de toma de datos.

cas mejoran el área y 2 la empeoran. Si comparamos octubre y abril, 11 chicas mejoran y 3 empeoran. Por lo tanto, se puede observar una clara mejoría del control postural en el segundo trimestre con entrenamiento respecto al primero.

En el caso de los chicos no existen diferencias significativas.

Comparación OAI

En el caso de las chicas, no hay diferencias significativas entre octubre y diciembre, pero sí las hay entre octubre-abril y diciembre-abril. Igual que con la pierna derecha con ojos abiertos, en este caso hay una clara mejoría de la estabilidad corporal en abril respecto de diciembre y octubre.

En el caso de los chicos no hay diferencias significativas.

Comparación OCD

Friedman da diferencias significativas tanto en chicos como en chicas.

La prueba Wilcoxon nos indica que no existen diferencias significativas en ninguno de los dos sexos entre o-d, pero sí entre o-a y d-a. Existe una clara reducción de la desviación del centro de presiones el mes de abril con respecto a las otras dos tomas de datos de ambos sexos.

Comparación OCI

Friedman sólo da diferencias significativas entre chicas.

En el caso de las chicas, no hay diferencias entre o-d y sí las hay entre o-a y d-a, de forma que se mejora el control postural el mes de abril. En el caso de los chicos, no hay diferencias significativas en ninguno de los casos.

Comparación chicos-chicas

Si observamos la *Figura 4* vemos las diferencias del área de desviación de los diferentes tests en chicos y chicas. Se puede observar que el área es inferior en el caso de las chicas en los cuatro tests.

Discusión

Los resultados obtenidos en la estabilometría no son exactamente los esperados en el caso de los chicos. Hay una clara mejoría, significativa en la tercera toma de datos (abril) en el caso de las chicas con respecto a las otras dos tomas de datos en los cuatro tests aplicados, pero no en el caso de los chicos. En el caso de los

chicos, las mejorías sólo son significativas en el test de ojos cerrados con pierna derecha. La pequeña muestra (N:28) de estudio podría justificar los resultados. También hay que resaltar que los tests aplicados han tenido una correlación de fiabilidad de moderada a excelente, pero utilizando otro tipo de plataforma de fuerzas (Ageberg *et al.*, 1998; Birmingham, 2000).

Los mejores resultados obtenidos en el caso de las chicas y no en el caso de los chicos podrían ser debidos al grado de implicación. Como mera observación personal, el grado de implicación en la ejecución del programa fue muy superior en las chicas que en los chicos.

La tendencia a empeorar los resultados de octubre a diciembre se puede explicar porque la carga de entrenamientos empieza a ser importante en este periodo.

Aunque los datos no son significativos en el caso de los chicos, si observamos las medias de las áreas de desviación postural (*Figura 5*) se aprecia una clara mejoría en el mes de abril con respecto a las otras dos tomas de datos en los cuatro tests aplicados, tanto con chicos como con chicas. Quizás con una muestra más representativa podríamos llegar a datos estadísticamente significativos.

La tendencia a la mejoría de los resultados concuerda con los obtenidos por Leanderson y cols. (1996), los cuales documentaron en su estudio prospectivo que el análisis de la estabilidad postural puede ser utilizado para determinar la efectividad de una rehabilitación pro-

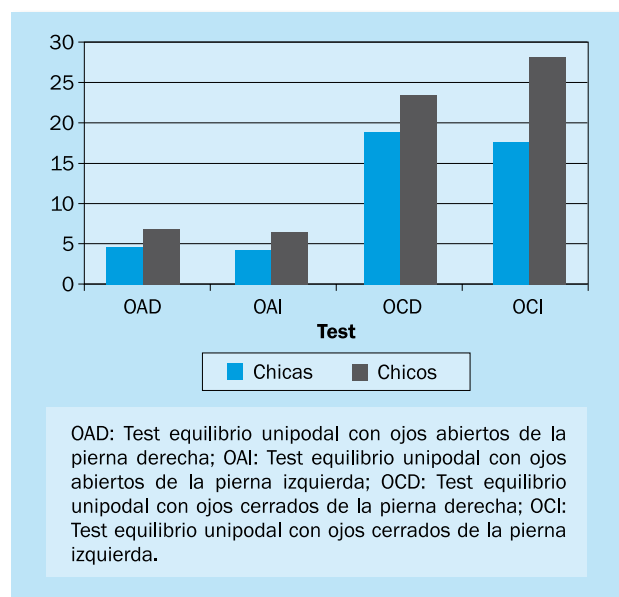


Figura 5

Comparación del área de desviación de los centros de presiones entre chicos y chicas en la toma de datos del mes de abril.

pioceptiva después de distensiones de tobillo, tomando el valor del área rectangular útil para la valoración de la función inestable del tobillo (Leanderson *et al.*, 1996).

Las diferencias entre chicos y chicas nos dan un mayor control postural en el caso de las chicas. Estos resultados concuerdan con los de Hewett y colaboradores (1999), que ya estudiaron las diferencias de género en el control de la estabilidad unipodal y concluyeron que las mujeres tenían más estabilidad corporal con la pierna dominante y no dominante.

Líneas de futuro

Para posteriores investigaciones será básico disponer de una muestra de estudio mayor e introducir el grupo control. La ampliación de la muestra nos servirá sobre todo para aclarar las tendencias a la mejora.

Además, en el caso de la prueba estabilométrica se debería realizar un test retest de correlación intraclase para dar fiabilidad a las pruebas de equilibrio utilizadas.

También habrá que tener en cuenta la posibilidad de poder realizar un análisis dinámico del control postural, porque es la toma de datos más ligada a la realidad de las lesiones deportivas.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de todo el equipo de voleibol de la Residencia Blume; a todo el equipo médico del Consell Català de l'Esport, especialmente al equipo de fisioterapeutas; a Janne y Ulla-Britt Näslund, desde Suecia; y especialmente a Pedro de Antolín. Este estudio ha recibido una ayuda del Colegio de Fisioterapeutas de Catalunya.

Con el apoyo de la Secretaria General de l'Esport i del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa.

Bibliografía

- Ageberg, E. (2003). *Postural Control in Single-limb Stance. In individuals with Anterior Cruciate Ligament Injury and Uninjured Controls*. Lund University.
- Ageberg, E.; Zatterstrom, R. y Moritz, U. (1998). Stabilometry and one-leg hop test have high test-retest reliability. *Scand.J.Med Sci. Sports* (8), 198-202.
- Bahr, R.; Lian, O. y Bahr, I. A. (1997). A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand.J Med Sci.Sports* (7), 172-177.
- Baker, V.; Bennell, K.; Stillman, B.; Cowan, S. y Crossley, K. (2002). Abnormal knee joint position sense in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Res* (20), 208-214.
- Birmingham, T. B. (2000). Test-retest reliability of lower extremity functional instability measures. *Clin.J.Sport Med* (10), 264-268.
- Caraffa, A.; Cerulli, G.; Proietti, M.; Aisa, G. y Rizzo, A. (1996). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. A prospective controlled study of proprioceptive training. *Knee Surg Sports Traumatol.Arthrosc* (4), 19-21.
- De Antolín Ruiz, P. (1998). Reeduación propioceptiva, globalidad y T.R.A.L. *VII Jornadas Nacionales de Fisioterapia del Deporte. A Coruña, 1998* (A Coruña: Universidad de Coruña).
- Domenech, J. M. G. R. (2000). *Master Estadística. Diseño y estadística para la investigación en Ciencias de la Salud*. Barcelona.
- Freeman, M. A.; Dean, M. R. y Hanham, I. W. (1965). The etiology and prevention of functional instability of the foot. *J.Bone Joint Surg.Br* (47), 678-685.
- Friden, T.; Zatterstrom, R.; Lindstrand, A. y Moritz, U. (1989). A stabilometric technique for evaluation of lower limb instabilities. *Am.J.Sports Med* (17), 118-122.
- Hewett, T. E.; Lindenfeld, T. N.; Riccobene, J. V. y Noyes, F. R. (1999). The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. A prospective study. *Am.J.Sports Med* (27), 699-706.
- Hewett, T. E.; Paterno, M. V. y Myer, G. D. (2002). Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. *Clin.Orthop.Relat Res.*, 76-94.
- Holm, I.; Fosdahl, M. A.; Friis, A.; Risberg, M. A.; Myklebust, G. y Steen, H. (2004). Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clin J Sport Med* (14), 88-94.
- Leanderson, J.; Eriksson, E.; Nilsson, C. y Wykman, A. (1996). Proprioception in classical ballet dancers. A prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. *Am.J.Sports Med*(24), 370-374.
- Lephart, S. M. F. F. (2000). *Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability*. Champaign,IL: Human Kinetics.
- MacAuley, D. B. M. T. (2002). *Evidence - based SportsMedicine*. London.
- Matsusaka, N.; Yokoyama, S.; Tsurusaki, T.; Inokuchi, S. y Okita, M. (2001). Effect of ankle disk training combined with tactile stimulation to the leg and foot on functional instability of the ankle. *Am.J.Sports Med* (29), 25-30.
- Myklebust, G.; Engebretsen, L.; Braekken, I. H.; Skjølberg, A.; Olsen, O. E. y Bahr, R. (2003). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in female team handball players: a prospective intervention study over three seasons. *Clin J Sport Med* (13), 71-78.
- Pintsaar, A.; Brynhildsen, J. y Tropp, H. (1996). Postural corrections after standardised perturbations of single limb stance: effect of training and orthotic devices in patients with ankle instability. *Br.J Sports Med* (30), 151-155.
- Riemann, B. L.; Myers, J. B. y Lephart, S. M. (2003). Comparison of the ankle, knee, hip, and trunk corrective action shown during single-leg stance on firm, foam, and multiaxial surfaces. *Arch.Phys Med Rehabil.* (84), 90-95.
- Roberts, D. (2003). *Sensory Aspects of Knee Injuries*. Sweden: Lund University.
- Shiraishi, M.; Mizuta, H.; Kubota, K.; Otsuka, Y.; Nagamoto, N. y Takagi, K. (1996). Stabilometric assessment in the anterior cruciate ligament-reconstructed knee. *Clin.J.Sport Med* (6), 32-39.
- Stasinopoulos, D. (2004). Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. *Br.J Sports Med* (38), 182-185.
- Tropp, H.; Ekstrand, J. y Gillquist, J. (1984). Stabilometry in functional instability of the ankle and its value in predicting injury. *Med Sci. Sports Exerc.* (16), 64-66.
- Verhagen, E.; van der, B. A.; Twisk, J.; Bouter, L.; Bahr, R. y van Mechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med*(32), 1385-1393.
- Verhagen, E. A.; van Mechelen, W. y De Vente, W. (2000). The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. *Clin J Sport Med* (10), 291-296.
- William,W.; Briner, J. M. y Holly J. Benjamin, M. (2005). Managing Acute and Overuse Disorders. *The phisician and sports medicine*, 27.

Efecto del ciclismo sobre el rendimiento de la carrera en triatletas jóvenes

VÍCTOR DÍAZ MOLINA^{1*}

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

ANA BELÉN PEINADO LOZANO¹

Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

AUGUSTO G. ZAPICO²

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

MARÍA ÁLVAREZ SÁNCHEZ¹

Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

PEDRO JOSÉ BENITO PEINADO¹

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

FRANCISCO JAVIER CALDERÓN MONTERO¹

Doctor en Medicina y Cirugía

Correspondencia con autores/as

* victordiazmolina@gmail.com

Resumen

El coste metabólico (CM) de la carrera durante la segunda transición del triatlón ha sido estudiado en numerosas ocasiones, pero aún no se ha explorado este aspecto en triatletas jóvenes. Este estudio evalúa el efecto del ciclismo sobre el CM durante la simulación de una transición ciclismo-carrera de triatlón en deportistas jóvenes de élite. Seis sujetos realizaron dos pruebas en orden aleatorio: 1) Transición (T), consistente en 30 min de ciclismo a una carga correspondiente a $3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$ seguidos de 3000 m de carrera a la máxima intensidad posible en una pista de 400 m (7,5 vueltas). 2) Carrera de control (C), consistente en 3000 m de carrera a la máxima intensidad posible. No se observaron diferencias ($p < 0,05$) entre C y T en el CM ($250,46 \pm 21,47$ vs. $256,22 \pm 17,82 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$, respectivamente) ni en el consumo de oxígeno (VO_2) (4238 ± 451 vs. $4220 \pm 604 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$, respectivamente). Sin embargo, la marca conseguida fue significativamente mayor ($p < 0,05$) en T ($669,2 \pm 23,8$ vs. $646,0 \pm 15,8 \text{ s}$, respectivamente). Únicamente, en la primera vuelta de cada 3000 m se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre T y C para el CM y el VO_2 . Por tanto, concluimos que la prefatiga tiene un efecto negativo sobre el rendimiento de la carrera durante la segunda transición del triatlón sin afectar al CM.

Palabras clave

Economía de carrera, Consumo de oxígeno, Transición ciclismo-carrera.

Abstract

Effect of cycling on running performance in young triathletes

The oxygen cost (CM) of running during the cycle-run transition of a triathlon has previously been studied for senior triathletes, but never in young triathletes. This study evaluates the effect of cycling on the evolution of the CM, in elite young triathletes, during a cycle to run transition in triathlon. Six subjects carried out two tests in random order: 1) Transition (T), consisted of a 30 min cycle at $3.5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$ followed by a 3000m run at maximum speed in a 400 m track (7.5 laps). 2) Control run (C), consisted of a 3000 m run at maximum speed. No differences ($p < 0.05$) were found between C and T for the CM (250.46 ± 21.47 vs. $256.22 \pm 17.82 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$, respectively), neither in the oxygen uptake (VO_2) (4238 ± 451 vs. $4220 \pm 604 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$, respectively). On the other hand, the score was significantly higher ($p < 0.05$) in T (669.2 ± 23.8 vs. $646.0 \pm 15.8 \text{ s}$, respectively). Only in the first lap of each 3000 m trial significant differences ($p < 0.05$) were found for the studied variables, as expected because of the previous fatigue produced in T trial. In conclusion, our young elite triathletes did not experience alteration in CM of running during the cycle-run transition of a triathlon.

Key words

Running economy, Oxygen uptake, Cycling-run transition.

¹ Laboratorio de Fisiología del Esfuerzo, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad Politécnica de Madrid.

² Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid.

Introducción

El triatlón olímpico es un deporte de resistencia que consiste en realizar tres especialidades deportivas de forma consecutiva: 1,5 km nadando, 40 km en bici y 10 km corriendo. La duración total de una prueba profesional sobre la distancia olímpica puede estar en torno a 120 minutos. Por tanto, la capacidad de los sujetos para producir la máxima cantidad de energía por unidad de tiempo durante toda la prueba es uno de los principales indicadores del rendimiento (O'Toole y Douglas, 1995). Además, este tipo de pruebas combinadas requieren de un gran rendimiento técnico en cada uno de los deportes y de una rápida adaptación fisiológica a cada nueva especialidad durante los periodos conocidos como transición: entre natación-ciclismo y ciclismo-carrera.

Se ha sugerido que la importancia de la primera transición reside fundamentalmente en aspectos tácticos (Millet y Vleck, 2000), ya que los triatletas ven reducidas sus posibilidades de éxito si no abandonan el agua en el grupo de cabeza, pues rodar en solitario puede suponer demasiado desgaste debido a los efectos acumulativos de la fatiga (Zderic, Ruby, Hartpence y Meyers, 1997). Mientras que la segunda transición tiene enormes implicaciones fisiológicas debido a la difícil adaptación a la carrera tras la fase de ciclismo. La posibilidad de ir en grupo en el sector de ciclismo ha aumentando la importancia de la carrera a pie (Rowlands y Downey, 2000), cuya marca es la que muestra la mayor varianza de las tres disciplinas del triatlón (Landers, Blanksby, Ackland y Smith, 2000). De este modo, los triatletas con mejor rendimiento son aquellos que consiguen que el ciclismo no afecte en gran medida a su posterior carrera a pie, logrando una marca cercana a la que harían en un diez mil sin ninguna fatiga previa.

Varios trabajos han observado que el coste metabólico de la carrera (CM) durante el triatlón es mayor que cuando se compara con una carrera de control aislada (Guezennec, Vallier, Bigard y Durey, 1996; Hausswirth, Brisswalter, Vallier, Smith y Lepers, 2000), pero menor que en la parte final de un maratón (Hausswirth, Bigard y Guezennec, 1997). Por otro lado, se ha observado que en los triatletas de menor nivel, el aumento del CM es más acusado tras una prefatiga en bici que en los triatletas de mayor nivel (Miura, Kitagawa y Ishiko, 1997). Aunque se ha sugerido que el CM puede discriminar entre triatletas de mayor y menor rendimiento (Millet, Mi-

llet, Hofmann y Candau, 2000), éste no se ha estudiado en jóvenes.

Así, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del ciclismo sobre el CM durante la simulación de una transición ciclismo-carrera de triatlón, cuando ésta se compara con una carrera aislada, en triatletas jóvenes de élite.

Material y métodos

Sujetos

Siguiendo los criterios de calidad elaborados por el Plan Nacional de Tecnificación Deportiva (PNTD) de la Federación Española de Triatlón, se seleccionaron 6 sujetos ($15,2 \pm 0,8$ años; $60,8 \pm 6,2$ kg; $173,7 \pm 6,4$ cm. Media $\pm$ desviación estándar respectivamente) para su participación en el estudio. Todos ellos fueron informados de los objetivos, riesgos y características de las pruebas y, puesto que todos eran menores de edad, sus padres o sus tutores legales firmaron un consentimiento informado de acuerdo con las directrices de la declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos (World Medical Association, 2004).

Protocolo experimental

El protocolo experimental escogido para el estudio estuvo compuesto por dos pruebas de campo que se realizaban en orden aleatorio y con un día de descanso entre ambas. Todas las pruebas se realizaron a la misma hora del día y los sujetos no podían competir durante la fase experimental. La prueba 1 (T) consistía en completar, tras un calentamiento libre de 10 min en el que se incluía ciclismo y carrera, un periodo de 30 min de ciclismo en un cicloergómetro Cardgiris® (GYG Innovación S.A., España) a una carga de $3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$, que según las observaciones de los entrenadores responsables del PNTD, corresponde a la carga media desarrollada durante una competición y similar a la utilizada anteriormente en otros estudios (Quigley y Richards, 1996; Vercruyssen *et al.*, 2002). Al término de la media hora de ciclismo los sujetos tenían que realizar una transición en un tiempo máximo de 1 min para comenzar a correr 3000 m a la máxima velocidad posible (Bernard *et al.*, 2003; Gottschall y Palmer, 2002), en una pista de tartán de 400 m. La prueba 2 (C) consistía en correr, tras un calentamiento de 10 min, 3000 m en una pista de tar-

tán de 400 m a la máxima velocidad posible. En ambas pruebas se evitó dar información a los triatletas sobre sus ritmos de carrera y constantemente fueron animados para que rindieran el máximo posible.

Con el objetivo de controlar el nivel de hidratación, durante los 20 primeros minutos de T, los sujetos podían beber 250 mL de agua fresca. A partir de ese momento, un analizador de gases portátil se conectaba y las variables cardiorrespiratorias se registraban hasta el final de la prueba. Durante toda la prueba C, el analizador de gases estuvo conectado y en ambas pruebas los datos registrados para cada variable se promediaron en conjunto y vuelta a vuelta para su posterior análisis.

Análisis de los gases espirados

Para el análisis de los gases espirados se utilizó un analizador de gases portátil Jaeger Oxycon Mobile® (Erich Jaeger, Viasys Healthcare, Germany). Este analizador de gases es capaz de medir respiración a respiración, tanto el volumen de aire como la composición del mismo. Está compuesto por dos pequeñas petacas que pueden ir sujetas en el pecho o en la espalda gracias a un arnés, el conjunto pesa menos de dos kilogramos. Mientras que las mediciones del VO_2 y el VCO_2 se realizan por los métodos electroquímico y de conductividad térmica respectivamente, la medición del volumen de aire se realiza a través de una turbina Triple V® de baja resistencia y espacio muerto, que cumple las normativas de la American Thoracic Society (Miller *et al.*, 2005) y de la European Respiratory Society (Quanjer *et al.*, 1993). El Jaeger Oxycon Mobile® es un analizador reciente en el mercado y su validez ha sido estudiada en varias ocasiones (Díaz *et al.*, 2008; Perret y Mueller, 2006; Rosdahl y Gullstrand, 2004).

Cálculo del coste metabólico

Durante T y C, se calculó el CM utilizando la ecuación de Di Prampero (1986), según la cual $\text{CM (mL de } \text{O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}) = \text{VO}_2 \text{ (mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}) \times 60 / \text{Velocidad (km} \cdot \text{h}^{-1})$.

Análisis estadístico

Tras verificar la distribución normal de los datos se comprobó el efecto global del ejercicio a través de la realización de una prueba t-student para muestras rela-

cionadas. Posteriormente, para estudiar las diferencias vuelta a vuelta de las variables medidas a lo largo de la carrera de T y C se llevó a cabo un análisis de la varianza (ANOVA) de dos factores (ejercicio $\times$ vuelta) para medidas repetidas.

Para todos los procedimientos se fijó el nivel de significación en $p < 0,05$ y se utilizó software SPSS 12.0 para Windows® (SPSS Worldwide Headquarters, Chicago, IL).

Resultados

La *tabla 1* muestra los resultados obtenidos en las variables estudiadas en las pruebas T y C durante la carrera de ambas. El CM de la carrera no mostró diferencias significativas entre T y C, al igual que el consumo de oxígeno (VO_2) y dióxido de carbono (VCO_2). Se encontraron diferencias significativas en la marca realizada, en la relación ventilación/consumo de oxígeno (VE/VO_2) y en la frecuencia cardíaca (FC), siendo menores durante la prueba C. Por otro lado, la velocidad media de carrera se mostró significativamente mayor en C.

	T	C
$\text{VO}_2 \text{ (mL} \cdot \text{min}^{-1})$	4220 ± 604	4238 ± 451
$\text{CM (mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1})$	$256,22 \pm 21,47$	$250,46 \pm 17,82$
Vel (km·h ⁻¹)	$16,25 \pm 0,80$	$16,72 \pm 0,53^a$
Marca (s)	$669,2 \pm 23,8$	$646,0 \pm 15,8^a$
$\text{VCO}_2 \text{ (mL} \cdot \text{min}^{-1})$	3615 ± 304	3639 ± 476
$\text{VE (L} \cdot \text{min}^{-1})$	$132,4 \pm 17,2$	$127,2 \pm 18,8$
VE/VO_2	$35,0 \pm 5,0$	$32,2 \pm 3,1^a$
VE/VCO_2	$35,5 \pm 4,3$	$34,0 \pm 3,7$
$\text{V}_T \text{ (L} \cdot \text{min}^{-1})$	$2,32 \pm 0,38$	$2,32 \pm 0,40$
$\text{FR (resp} \cdot \text{min}^{-1})$	$57,4 \pm 12,4$	$55,2 \pm 12,8$
FC (ppm)	186 ± 7	181 ± 4^a
RER	$0,87 \pm 0,05$	$0,85 \pm 0,04$
a Diferencias significativas entre condiciones experimentales.		

Tabla 1
Medias $\pm$ desviación estándar de las variables medidas durante la transición (T) y el control (C).

La *figura 1* muestra la evolución del CM a lo largo de las 7,5 vueltas a la pista de 400 m en las dos pruebas. Únicamente en la primera vuelta se observan diferencias significativas entre T y C. Este mismo comportamiento se observa en el VO_2 (*fig. 2*).

En la *figura 3* se observa la evolución vuelta a vuelta de la velocidad de carrera, apareciendo diferencias entre las pruebas durante las vueltas 1, 3, 4 y 5.

Discusión

El principal hallazgo de este estudio fue la ausencia de diferencias entre las pruebas C y T para el CM. Este hallazgo indica que el nivel de rendimiento de este grupo de triatletas jóvenes de élite es similar al mostrado en otros estudios por triatletas senior (Hue, Le Gallais, Boussana, Chollet y Prefaut, 2000; Millet y Bentley, 2004; Miura, Kitagawa y Ishiko, 1999). Siendo además un posible indicador óptimo del rendimiento para este deporte (Millet *et al.*, 2000).

En nuestro estudio, el CM durante T fue de $256,22 \pm 21,47 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$, lo que supone valores ligeramente superiores a los $215 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$ presentados por Guezennec *et al.* (1996) o a los $220,9 \pm 16,7 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$ encontrados por Hausswirth *et al.* (2000). Sin embargo, los datos son ligeramente inferiores que los $264,0 \pm 14,0 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$ presentados por Miura *et al.* (1999). Varios estudios longitudinales han mostrado que la economía de la carrera a velocidades submáximas mejoraba con la edad (Ariens, van Mechelen, Kemper y Twisk, 1997; Sjodin y Svedenhag, 1992). Así, pensamos que las diferencias encontradas con otros estudios en relación al CM pueden deberse a la juventud de nuestra muestra, $15,2 \pm 0,8$ años en nuestro caso frente a 31 ± 5 (Hausswirth *et al.*, 2000) o 29 ± 3 años (Guezennec *et al.*, 1996) y la menor experiencia de nuestros sujetos en el triatlón, apenas de 18 meses.

En nuestro estudio no hubo diferencias en el CM y el VO_2 entre T y C. Nuestros resultados están en desacuerdo con los encontrados anteriormente por los trabajos de otros grupos que han mostrado diferencias entre el triatlón y una carrera aislada (Guezennec *et al.*, 1996; Hausswirth *et al.*, 2000). Estas diferencias pueden deberse a los siguientes factores: a) Las muestras eran distintas en términos de edad y nivel. Se ha sugerido que triatletas de mayor nivel son capaces de reorganizar su patrón de carrera mejor que los triatletas de menor nivel (Millet *et al.*, 2000) y en nuestro estudio los triatletas tenían un nivel mayor que el de otros estudios (Guezennec *et al.*, 1996;

Hausswirth *et al.*, 2000). b) Diferencias en el protocolo utilizado. Mientras que en nuestro estudio el segmento de carrera se realizaba a la máxima intensidad posible y el sector de T tenía una carga fija, según determinaron los entrenadores, de $3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$, en otros estudios tanto la intensidad del segmento de ciclismo de T como la carrera se monitorizaban respecto al $\text{VO}_{2\text{max}}$ (Guezennec *et al.*, 1996; Hausswirth *et al.*, 2000; Hue, Le Gallais, Chollet, Boussana y Prefaut, 1998; Hue, Valluet, Blanc y Hertogh, 2002). Por lo tanto, aunque el descenso en la marca muestra un descenso de rendimiento durante T, no se puede excluir la posibilidad de que la intensidad utilizada durante el ciclismo fuera insuficiente para prefatigar a los sujetos durante la prueba T.

Comparando vuelta a vuelta las pruebas T y C, no se observan diferencias para el CM (*fig. 1*) y el VO_2 (*fig. 2*) a excepción de la vuelta 1. Estas diferencias pueden atribuirse a que en la prueba C los sujetos partían desde parado, mientras que en la prueba T el valor de partida del VO_2 era mayor, lo que aumenta la relación consumo de oxígeno/velocidad. Por lo tanto, estas diferencias pueden carecer de importancia desde el punto de vista de la respuesta del triatleta a la segunda transición.

En nuestro estudio la velocidad y la marca fueron medidas durante la carrera, mostrando diferencias entre las pruebas (*tabla 1*). En la literatura únicamente un estudio hace referencia a la marca conseguida por triatletas en 3.000 m tras una prefatiga de ciclismo. En este estudio, cuyo objetivo era examinar el efecto de diferentes cadencias de pedaleo en el rendimiento de la carrera, se presentan marcas de $625,7 \pm 40,1 \text{ s}$ para 60 rpm, $630,0 \pm 44,8 \text{ s}$ para 80 rpm y de $637,6 \pm 57,9 \text{ s}$ para 100 rpm (Bernard *et al.*, 2003); lo que suponen marcas inferiores a los $669,2 \pm 23,8 \text{ s}$ de la prueba T de nuestro estudio. Por otra parte, en un estudio con objetivo similar al anterior se presentan velocidades medias de $16,2 \pm 0,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ para la mayor cadencia, $15,1 \pm 0,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ para las condiciones de control y de $14,7 \pm 0,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ para la menor cadencia (Gottschall y Palmer, 2002), lo que supone velocidades similares o inferiores a los $16,25 \pm 0,80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ obtenidos en el presente trabajo. Puesto que la prefatiga en nuestro trabajo ($3,5 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$) fue inferior a la utilizada en el estudio de Bernard y colaboradores (2003) ($3,9 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$), las diferencias en la marca pueden estar relacionadas con la cadencia elegida, pues varios trabajos muestran efectos en el rendimiento en función de la misma (Bernard *et al.*, 2003; Gottschall y Palmer, 2002; Lepers, Millet y Maffiuletti, 2001; Vercruyssen, Suriano, Bishop, Hausswirth y Brisswalter, 2005).

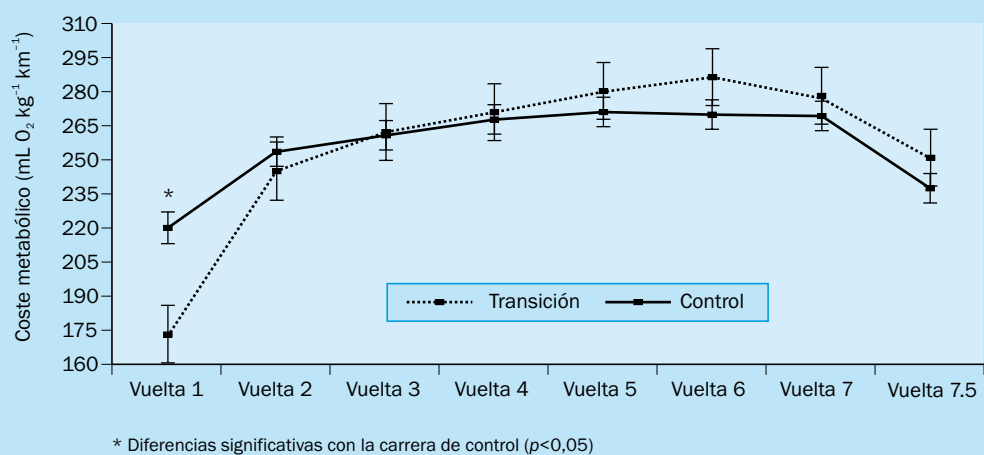


Figura 1
Evolución del CM a lo largo de la carrera de control y la transición (media $\pm$ error típico).

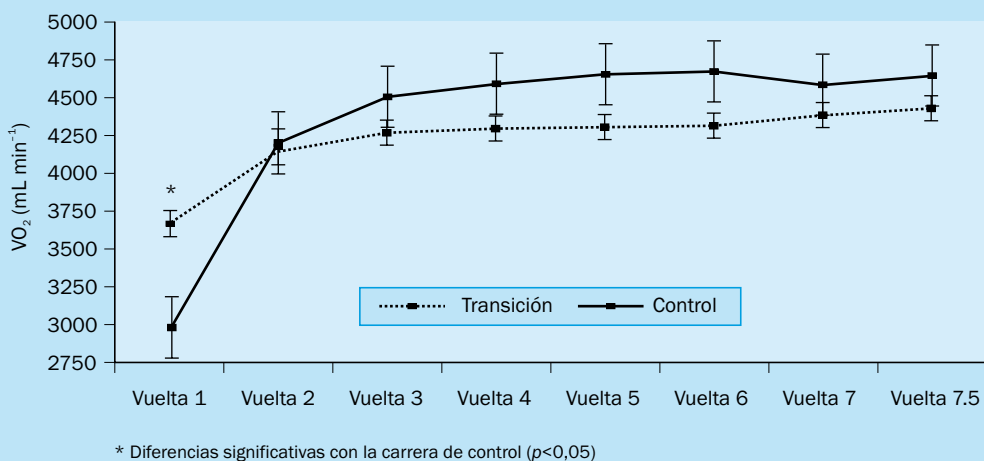


Figura 2
Evolución del consumo de oxígeno a lo largo de la carrera de control y la transición (media $\pm$ error típico).

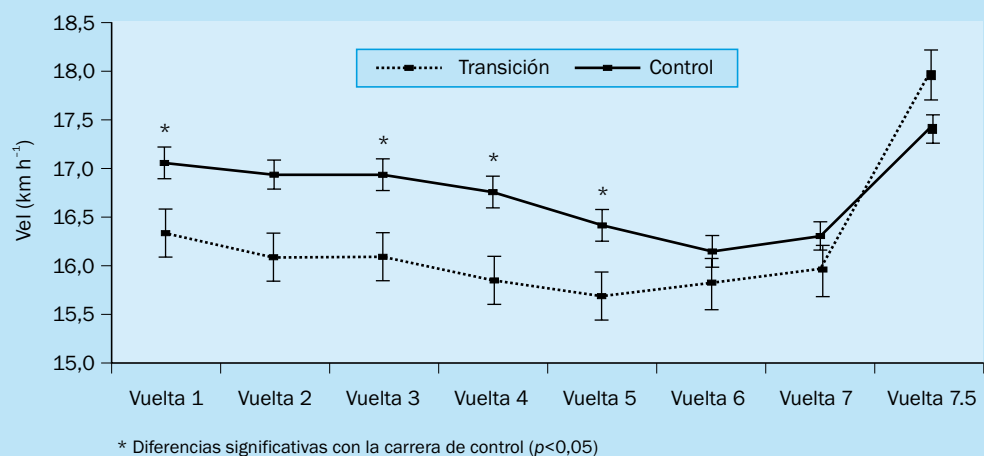


Figura 3
Evolución de la velocidad (Vel) a lo largo de la carrera de control y la transición (media $\pm$ error típico).

En la comparación por vueltas (fig. 3) se observan diferencias en la velocidad hasta la quinta vuelta. Esto sugiere que el efecto negativo de la prefatiga se compensa a lo largo de la carrera (Boussana *et al.*, 2001; Millet y Vleck, 2000). La ausencia de diferencias en las variables cardiorrespiratorias sugiere que los mecanismos que pueden explicar este fenómeno se relacionarían con factores periféricos (Nummela *et al.*, 2006; Paavolainen, Nummela, Rusko y Hakkinen, 1999) tales como, la mayor implicación de la contracción excéntrica en la carrera frente al ciclismo (Carter *et al.*, 2000).

Otro de los hallazgos de este estudio es la aparición de diferencias en la relación VE/VO_2 y en la FC, significativamente mayores en la prueba T (tabla 1). Otros estudios han mostrado resultados similares sugiriendo un descenso de la eficiencia respiratoria durante T (Boussana *et al.*, 2003; Hue, Le Gallais, Boussana, Chollet y Prefaut, 1999; Hue *et al.*, 1998; Hue, Le Gallais y Prefaut, 2001). Sin embargo, también se han presentado diferencias en la relación VE/VCO_2 , VO_2 y VE (Guezennec *et al.*, 1996; Hausswirth, Bigard, Berthelot, Thomaidis y Guezennec, 1996; Hue *et al.*, 1999; Hue *et al.*, 1998; Hue *et al.*, 2001; Kreider, Boone, Thompson, Burkes y Cortes, 1988). La ausencia de diferencias en algunas de las variables cardiorrespiratorias podrían relacionarse con el alto nivel de nuestros triatletas (Millet *et al.*, 2000), así como con una prefatiga insuficiente para generarlas.

Conclusiones

El presente trabajo confirma el efecto negativo de la prefatiga sobre el rendimiento de la carrera durante la segunda transición del triatlón; sin embargo, ésta no afecta al CM en triatletas jóvenes de élite, lo que sugiere la importancia de esta variable en la detección de talentos.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Juan Rodríguez Biehn su colaboración en este trabajo. Este estudio ha sido financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia y el Consejo Superior de Deportes, expediente n.º 04/UPB10/05.

Bibliografía

Ariens, G. A.; van Mechelen, W.; Kemper, H. C. y Twisk, J. W. (1997). The longitudinal development of running economy in males and females aged between 13 and 27 years: the Amsterdam Growth

- and Health Study. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 76(3), 214-220.
- Bernard, T.; Vercruyssen, F.; Grego, F.; Hausswirth, C.; Lepers, R.; Vallier, J. M. *et al.* (2003). Effect of cycling cadence on subsequent 3 km running performance in well trained triathletes. *Br J Sports Med*, 37(2), 154-159.
- Boussana, A.; Galy, O.; Hue, O.; Matecki, S.; Varray, A.; Ramonatto, M. *et al.* (2003). The effects of prior cycling and a successive run on respiratory muscle performance in triathletes. *Int J Sports Med*, 24(1), 63-70.
- Boussana, A.; Matecki, S.; Galy, O.; Hue, O.; Ramonatto, M. y Le Gallais, D. (2001). The effect of exercise modality on respiratory muscle performance in triathletes. *Med Sci Sports Exerc*, 33(12), 2036-2043.
- Carter, H.; Jones, A. M.; Barstow, T. J.; Burnley, M.; Willimas, C. A.; y Doust, J. H. (2000). Oxygen uptake kinetics in treadmill running and cycle ergometry: a comparison. *J Appl Physiol*, 89(3), 899-907.
- Di Prampero, P. E. (1986). The energy cost of human locomotion on land and in water. *Int J Sports Med*, 7(2), 55-72.
- Díaz, V.; Benito, P. J.; Peinado, A. B.; Álvarez, M.; Martín, C. y di Salvo, V. *et al.* (2008). Validation of a new portable metabolic system during a incremental running test. *J Sport Sci Med*, 7(4), 532-536.
- Gottschall, J. S. y Palmer, B. M. (2002). The acute effects of prior cycling cadence on running performance and kinematics. *Med Sci Sports Exerc*, 34(9), 1518-1522.
- Guezennec, C. Y.; Vallier, J. M.; Bigard, A. X. y Durey, A. (1996). Increase in energy cost of running at the end of a triathlon. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 73(5), 440-445.
- Hausswirth, C.; Bigard, A. X.; Berthelot, M.; Thomaidis, M. y Guezennec, C. Y. (1996). Variability in energy cost of running at the end of a triathlon and a marathon. *Int J Sports Med*, 17(8), 572-579.
- Hausswirth, C.; Bigard, A. X. y Guezennec, C. Y. (1997). Relationships between running mechanics and energy cost of running at the end of a triathlon and a marathon. *Int J Sports Med*, 18(5), 330-339.
- Hausswirth, C.; Brisswalter, J.; Vallier, J. M.; Smith, D.; Lepers, R. (2000). Evolution of electromyographic signal, running economy, and perceived exertion during different prolonged exercises. *Int J Sports Med*, 21(6), 429-436.
- Hue, O.; Le Gallais, D.; Boussana, A.; Chollet, D. y Prefaut, C. (1999). Ventilatory responses during experimental cycle-run transition in triathletes. *Med Sci Sports Exerc*, 31(10), 1422-1428.
- Hue, O.; Le Gallais, D.; Boussana, A.; Chollet, D. y Prefaut, C. (2000). Performance level y cardiopulmonary responses during a cycle-run trial. *Int J Sports Med*, 21(4), 250-255.
- Hue, O.; Le Gallais, D.; Chollet, D.; Boussana, A. y Prefaut, C. (1998). The influence of prior cycling on biomechanical and cardiorespiratory response profiles during running in triathletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 77(1-2), 98-105.
- Hue, O.; Le Gallais, D. y Prefaut, C. (2001). Specific pulmonary responses during the cycle-run succession in triathletes. *Scand J Med Sci Sports*, 11(6), 355-361.
- Hue, O.; Valluet, A.; Blonc, S. y Hertogh, C. (2002). Effects of multicycle-run training on triathlete performance. *Res Q Exerc Sport*, 73(3), 289-295.
- Kreider, R. B.; Boone, T.; Thompson, W. R.; Burkes, S. y Cortes, C. W. (1988). Cardiovascular and thermal responses of triathlon performance. *Med Sci Sports Exerc*, 20(4), 385-390.
- Landers, G. J.; Blanksby, B. A.; Ackland, T. R. y Smith, D. (2000).

- Morphology and performance of world championship triathletes. *Ann Hum Biol*, 27(4), 387-400.
- Lepers, R.; Millet, G. Y. y Maffiuletti, N. A. (2001). Effect of cycling cadence on contractile and neural properties of knee extensors. *Med Sci Sports Exerc*, 33(11), 1882-1888.
- Miller, M. R.; Hankinson, J.; Brusasco, V.; Burgos, F.; Casaburi, R.; Coates, A. *et al.* (2005). Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*, 26(2), 319-338.
- Millet, G. P. y Bentley, D. J. (2004). The physiological responses to running after cycling in elite junior and senior triathletes. *Int J Sports Med*, 25(3), 191-197.
- Millet, G. P.; Millet, G. Y.; Hofmann, M. D. y Candau, R. B. (2000). Alterations in running economy and mechanics after maximal cycling in triathletes: influence of performance level. *Int J Sports Med*, 21(2), 127-132.
- Millet, G. P. y Vleck, V. E. (2000). Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and practical recommendations for training. *Br J Sports Med*, 34(5), 384-390.
- Miura, H.; Kitagawa, K. y Ishiko, T. (1997). Economy during a simulated laboratory test triathlon is highly related to Olympic distance triathlon. *Int J Sports Med*, 18(4), 276-280.
- Miura, H.; Kitagawa, K. y Ishiko, T. (1999). Characteristic feature of oxygen cost at simulated laboratory triathlon test in trained triathletes. *J Sports Med Phys Fitness*, 39(2), 101-106.
- Nummela, A. T.; Paavolainen, L. M.; Sharwood, K. A.; Lambert, M. I.; Noakes, T. D. y Rusko, H. K. (2006). Neuromuscular factors determining 5 km running performance and running economy in well-trained athletes. *Eur J Appl Physiol*, 97(1), 1-8.
- O'Toole, M. L. y Douglas, P. S. (1995). Applied physiology of triathlon. *Sports Med*, 19(4), 251-267.
- Paavolainen, L.; Nummela, A.; Rusko, H. y Hakkinen, K. (1999). Neuromuscular characteristics and fatigue during 10 km running. *Int J Sports Med*, 20(8), 516-521.
- Perret, C. y Mueller, G. (2006). Validation of a new portable ergospirometric device (Oxycon Mobile) during exercise. *Int J Sports Med*, 27(5), 363-367.
- Quanjer, P. H.; Tammeling, G. J.; Cotes, J. E.; Pedersen, O. F.; Peslin, R. y Yernault, J. C. (1993). Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* (16), 5-40.
- Quigley, E. J. y Richards, J. G. (1996). The effects of cycling on running mechanics. *J Appl Biomech*, 12(4), 470-479.
- Rosdahl, H. y Gullstrand, L. (2004, 3-6 July). *Validity and reproducibility of the Oxycon Mobile portable BBB metabolic system as compared to the Douglas bag technique*. Paper presented at the 9th Annual Congress of European College of Sport Science, Clermont-Ferrand (France).
- Rowlands, D. S. y Downey, B. (2000). Physiology of Triathlon. In W. E. J. Garret & D. T. Kirkendall (Eds.), *Exercise and Sport Science* (pp. 919-939). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sjodin, B. y Svedenhag, J. (1992). Oxygen uptake during running as related to body mass in circumpubertal boys: a longitudinal study. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 65(2), 150-157.
- Vercruyssen, F.; Brisswalter, J.; Hausswirth, C.; Bernard, T.; Bernard, O. y Vallier, J. M. (2002). Influence of cycling cadence on subsequent running performance in triathletes. *Med Sci Sports Exerc*, 34(3), 530-536.
- Vercruyssen, F.; Suriano, R.; Bishop, D.; Hausswirth, C. y Brisswalter, J. (2005). Cadence selection affects metabolic responses during cycling and subsequent running time to fatigue. *Br J Sports Med*, 39(5), 267-272.
- World Medical Association. (2004, 17/05/05). Declaration of Helsinki. Retrieved 01/05/01, 2005, from <http://www.wma.net/e/ethicsunit/helsinki.htm>
- Zderic, T. W.; Ruby, B. C.; Hartpence, J. W. y Meyers, M. (1997). Physiological predictors of combined cycling and running performance in trained male triathletes [abstract no. 1262]. *Med Sci Sports Exerc*, 29(5 Suppl.), S221.

Talla, peso, somatotipo y composición corporal en gimnastas de élite españolas (gimnasia rítmica) desde la infancia hasta la edad adulta

ALFREDO IRURTIA AMIGÓ^{1*}

VICKY PONS SALA^{2**}

ALBERT BUSQUETS FACIABÉN^{1***}

MICHEL MARINA EVRARD^{1****}

MARTA CARRASCO MARGINET^{3*****}

LARA RODRÍGUEZ ZAMORA^{1*****}

Correspondencia con autores/as

* alfredo.irurtia@inefc.net

** vpons@car.edu

*** albert.busquets@inefc.net

**** michel.marina@inefc.net

***** marta.carrasco@wanadoo.es

***** lara_rodriguez@hotmail.com

Resumen

Introducción y objetivos: El objeto del presente estudio fue caracterizar el comportamiento de la talla y el peso, el somatotipo y la composición corporal, a lo largo de la edad, en gimnastas de élite españolas (gimnasia rítmica), y comparar dichos valores con los de la población española de referencia. **Método:** El diseño del estudio fue retrospectivo, observacional, descriptivo y presentó dos estrategias de agrupación de la muestra: transversal ($n=151$) y mixta-longitudinal ($n=79$). Las variables analizadas fueron: talla, peso, somatotipo (endomorfismo, ectomorfismo, mesomorfismo), y composición corporal (Σ 6 pliegues, masa grasa, masa muscular, y masa libre de grasa). **Resultados:** Al no observarse diferencias significativas ($p > 0,05$) entre la muestra transversal y la mixta-longitudinal en ninguna de las variables analizadas, los resultados de la primera se consideraron como cambios relacionados con la edad. **Conclusiones:** El grupo de gimnastas de élite, desde los 10 años, presenta valores de talla superiores, e inferiores de peso, en comparación con la población española de referencia. Ambas variables muestran un perfil evolutivo en consonancia con lo observado en otros estudios, con sendos retrasos en el momento de aparición de los picos de crecimiento. Las gimnastas conforman desde las primeras edades un grupo somatotípicamente homogéneo, en el que destaca el componente ectomórfico. No se observan incrementos significativos de los valores de masa grasa y masa muscular a lo largo de la edad. Desde las primeras edades, las características somáticas descritas sugieren un proceso de selección previo.

Palabras clave

Gimnasia Rítmica, Crecimiento, Talla, Peso, Somatotipo, Composición Corporal, Mixto-Longitudinal.

Abstract

Height, weight, somatotype and body composition trends in rhythmic spanish elite gymnasts from childhood to adulthood

Introduction and aims: the aim of the present study is to characterize the evolution of the height and weight, somatotype and body composition, with age, in elite rhythmic female gymnasts (RG), and to compare these values with the Spanish reference population. **Method:** the design of the study is retrospective, observational, descriptive and has two grouping strategies of the sample: cross-sectional ($n=151$) and mixed-longitudinal ($n=79$). It has measured height, weight, somatotype and body composition. **Results:** the results of the transversal sample were considered as changes due to age because no significant differences were observed in the analysed variables between the cross-sectional sample and the mixed-longitudinal one, within the same age range. **Conclusions:** from de age of 10, the rhythmic female gymnasts are taller and lighter than de Spanish reference population. Both variables show a growth trend in agreement with previous studies, and support the delay of both peak height and peak weight velocity (PHV and PWV). The gymnasts conform from first ages a somatotypical homogenous group, with prevalence in ectomorphism. No significant differences are observed in fat mass and muscular mass through the age. From the first ages, the described somatic characteristics in RG, suggests a previous process of selection.

Key words

Rhythmic Gymnastics, Growth, Height, Weight, Somatotype, Body Composition, Mixed-Longitudinal.

¹ Instituto Nacional de Educación Física. Centro de Barcelona.

² Departamento de Fisiología del Centro de Alto Rendimiento de Sant Cugat del Vallés.

³ Consell Català de l'Esport.

Introducción

La gimnasia rítmica (GR) es una especialidad olímpica regulada por la Federación Internacional de Gimnasia (FIG). Atendiendo a las horas de entrenamiento, el volumen de contenidos e intensidades de práctica, puede que sea una de las especialidades deportivas que más exija en etapas de alta incidencia evolutiva (Leglise, 1992).

La GR es una modalidad deportiva donde factores como la elegancia, la fluidez y la amplitud de movimientos, deben interrelacionarse con la capacidad de ejecutar con maestría, determinadas habilidades técnicas recogidas en el Código de Puntuación de la FIG. Las gimnastas deben dominar los cinco aparatos en los que se estructura la competición: pelota, cinta, mazas, cuerda y aro.

Tal y como se señala en la literatura (Georgopoulos *et al.*, 1999; Klentrou *et al.*, 2003), gran parte del éxito competitivo está asociado a una estética corporal caracterizada por bajos índices de masa grasa y extremidades preponderadamente largas.

En base a algunos estudios transversales, se ha logrado caracterizar una serie de adaptaciones inducidas por el proceso de entrenamiento en GR, que van desde sendos retrasos a nivel de maduración sexual (Weimann *et al.*, 2000) y edad esquelética (Georgopoulos *et al.*, 1999), hasta patologías psicológicas relacionadas con desórdenes nutricionales diversos (Cupisti *et al.*, 2000; Bulca y Ersoz, 2000; Klentrou *et al.*, 2003).

Los estudios de diseño longitudinal o mixto-longitudinal realizados en GR entorno a la evolución de las dimensiones antropométricas, el somatotipo y la composición corporal, siguen siendo escasos (Maimoun *et al.*, 2005). En el ámbito nacional únicamente existe un estudio, de seis meses de duración, realizado con 21 jóvenes gimnastas de nivel no internacional (López-Benedicto *et al.*, 1991).

El presente estudio pretende describir y caracterizar el comportamiento de la talla, el peso, el somatotipo y la composición corporal de las mejores gimnastas españolas (GR) a lo largo de la edad.

Método

Diseño

El diseño del estudio es retrospectivo, observacional, descriptivo y presenta dos estrategias de agrupación de la muestra: transversal y mixta-longitudinal. Las variables analizadas son: talla, peso, somatotipo (endomorfismo, ectomorfismo, mesomorfismo), y composición corporal (Σ 6 pliegues, masa grasa –%MG–, masa muscular –%MM–, y masa libre de grasa –MLG–).

Los datos fueron recogidos en base a las valoraciones cineantropométricas realizadas por el Departamento de Fisiología del Centro de Alto Rendimiento de Sant Cugat del Vallés (CAR) durante el periodo 1991-2006.

Criterios de inclusión: a) Para la muestra transversal, ser gimnasta, mujer, de nacionalidad española, con nivel competitivo nacional o internacional; b) Para la muestra mixta-longitudinal, además de los anteriores, poseer un seguimiento mínimo de 4 años de cada una de las variables analizadas, con una periodicidad de una medición al año.

Aspectos éticos: se respetó el compromiso moral y ético de la confidencialidad en el manejo de los datos recopilados en ambas fuentes y que conforman la muestra objeto de estudio.

Para el análisis comparativo con la población española de referencia, se extrajeron los datos de dos de los pocos estudios afines realizados hasta el momento en el marco nacional: a) para la talla y el peso se utilizaron las curvas de crecimiento de un estudio longitudinal ($n = 300$) con un seguimiento desde los 6 hasta los 18 años (Sobradillo *et al.*, 2004); b) para la comparación del somatotipo y la composición corporal se utilizó un estudio mixto-longitudinal ($n = 829$) con un seguimiento desde los 7 hasta los 16 años (Muniesa *et al.*, 2004).

Muestra

Se analizaron 71 informes cineantropométricos de gimnastas femeninas (GR), de edades comprendidas entre los 10 y 18 años. La alta especificidad de la muestra (que incluye campeonas nacionales, europeas, medallistas mundiales y olímpicas), así como el amplio rango de edades analizadas, delimitaron el tamaño muestral a partir de las siguientes condiciones (Tabla 1).

	n_1 (n_2)	Rango de edad (años)
Transversal	151 (71)	10-18
Mixto-Longitudinal	79 (15)	

Tabla 1

Muestra (n_1 : número de mediciones; n_2 : número de sujetos) y rango de edad (años) para cada una de las variables analizadas. Diseño transversal y mixto-longitudinal.

Instrumentos y procedimientos

Para la realización de cada una de las valoraciones se siguieron las normas y técnicas de medida recomendadas por el “*International Working Group of Kinanthropometry*”, descritas por Ross y Marfell-Jones (1991) y adoptadas por la “*International Society for the Advancement of Kinanthropometry*” (ISAK) y por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC).

Se utilizó el siguiente material antropométrico:

a) tallímetro telescópico Seca 220® (rango de medición: 85-200 cm; precisión: 1 mm); b) balanza Seca 710®, previamente calibrada (capacidad: 200 kg; precisión: 50 g); c) cinta antropométrica (precisión 1mm); d) paquímetro o pie de rey (rango de medición: 0-250 mm; precisión: 1 mm); e) lipómetro Holtein® (rango de medición: 0-48 mm; precisión: 0,2 mm; presión constante de 10g/mm²); f) antropómetro (precisión 1mm); g) material complementario (banco de madera de altura conocida para medir la altura sentado; lápiz dermatográfico para marcar al individuo, nivel para asegurar la rectitud del antropómetro).

El cálculo del somatotipo se realizó mediante el método de Heath-Carter (1975). Para el cálculo de la composición corporal se recurrió únicamente al componente graso (%MG y Σ 6 pliegues: tricipital, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior, pierna medial), al componente muscular (%MM) y a la MLG (kg).

Ante la ausencia de fórmulas validadas para la estimación de la composición corporal en jóvenes gimnastas de GR, se siguieron las recomendaciones de Claessens *et al.* (2001), aplicadas en gimnasia artística femenina (GAF) con sujetos de 6 a 17 años de edad. Estos autores proponen la fórmula de Slaughter *et al.* (1988) para estimar la composición corporal (%MG y MLG):

$$\%MG = (0,61 \times \Sigma 2) + 5,1$$

donde $\Sigma 2$ (mm) = pliegue del tríceps + pliegue de la pierna medial (gemelos)

Ecuación 1. Según Slaughter *et al.* (1988).

En cuanto al %MM, se utilizó la reciente propuesta antropométrica, validada mediante absorciometría dual fotónica de rayos X (DXA) por Poortmans *et al.*, (2005), para estimar la totalidad de la masa muscular en la infancia y la adolescencia ($r^2=0,966$, $p < 0,001$), que a su vez ésta adaptada de la fórmula desarrollada por Lee *et al.*, (2000).

$$MM \text{ (kg)} = h \times [(0,0064 \times PCB^2) + (0,0032 \times PCM^2) + (0,0015 \times PCP^2)] + (2,56 \times \text{sexo}) + (0,136 \times \text{edad})$$

donde:

MM = Masa Muscular (kg)

h = talla (m)

PCB = perímetro corregido del brazo (cm)

PCM = perímetro corregido del muslo (cm)

PCP = perímetro corregido pierna medial o gemelos (cm)

sexo = valor 0 para mujeres, 1 para hombres;

edad (años)

Ecuación 2. Según Poortmans *et al.* (2005).

Las valoraciones antropométricas, necesarias para el cálculo del somatotipo y la composición corporal, se realizaron por tres antropometristas expertos. Como criterio general, se siguieron las recomendaciones de Ross y Marfell-Jones (1991), por las cuales es válido un error técnico de medida interevaluador e intraevaluador inferior a un 5% para los pliegues cutáneos y menor al 2% para el resto de mediciones.

Análisis estadístico

La distribución normal de la muestra, en cada una de las variables de análisis, se confirmó a través de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov.

Se efectuó una prueba T de muestras no relacionadas para comprobar, en cada edad y variable: a) las diferencias entre la muestra transversal y la mixta-longitudinal en el grupo de gimnastas; b) las diferencias entre ésta última y la población española de referencia.

A pesar de la diferencia de tamaño muestral entre alguna de las edades, la prueba de Levene confirmó la igualdad de varianzas.

Para comprobar las diferencias entre edades de cada una de las variables a analizar en GR, se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA) de un factor con el test post-hoc de Tukey. Para dicho análisis se determinó, en el caso del somatotipo: a) el somatotipo medio; b) los tres componentes del somatotipo por separado (endomorfa, mesomorfa, ectomorfa); c) la dispersión morfogenética media del somatotipo (SAM). Éste último concepto, a partir de un análisis tridimensional, se utilizó para determinar el grado de dispersión entre un somatotipo individual y el somatotipo medio correspondiente a su grupo de edad. A mayores valores, menor es la homogeneidad de un grupo. Para este estudio se determi-

naron tres niveles de homogeneidad, siguiendo las recomendaciones de Carter *et al* (1997): dispersión elevada ($SAM \geq 1,0$); dispersión moderada ($SAM = 0,80-0,99$); dispersión reducida ($SAM \leq 0,79$).

Se utilizaron dos somatocartas para mostrar: a) los valores individuales de la muestra de gimnastas; b) el grado de superposición entre los somatotipos medios de cada una de las edades analizadas (Índice I). El Índice I consiste en representar un grupo o población mediante una circunferencia cuyo centro es el somatotipo medio y el radio es el índice de dispersión del somatotipo (SDI). El SDI es la media de las distancias de dispersión del somatotipo del grupo (SDD) en relación a un somatotipo medio. El SDD es un análisis de tipo bidimensional que determina la distancia entre dos somatotipos (S_1 y S_2). La fórmula para su determinación es la siguiente (Ross y Wilson, 1973):

$$SDD = \sqrt{3(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2}$$

donde (X_1 , X_2) y (Y_1 , Y_2) representan las coordenadas somatotípicas de dos individuos.

Ecuación 3. Según Ross y Wilson (1973).

Finalmente, se expone la fórmula para llegar al Índice I (Ross, 1976):

$$\text{Índice I} = \frac{\text{Área común de las 2 circunferencias}}{\Sigma \text{ Áreas no comunes}} \times 100$$

Ecuación 4. Según Ross (1976).

Cuando el Índice I = 100, los círculos son concéntricos y poseen igual radio. Cuando el Índice I = 0, ambos círculos no poseen ningún área en común.

Se calculó el incremento anual para la talla (cm/año) y el peso (kg/año). Como pico de crecimiento se consideró el mayor incremento anual de talla o peso.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS® 12.0 (Chicago, EEUU). El nivel de significación se estableció en $p \leq 0,05$.

Resultados

Los estadísticos descriptivos para la edad cronológica, la talla, el peso, el somatotipo (endomorfismo,

mesomorfismo, ectomorfismo, SAM) y la composición corporal (Σ 6 pliegues; %MG, %MM, MLG) se muestran en la *tabla 2*.

Al no observar diferencias significativas entre la muestra transversal y la mixta-longitudinal en ninguna de las variables utilizadas en la muestra GR, los resultados de la primera se consideraron como cambios relacionados con la edad (Marina, 2003).

Talla y peso

Los valores promedio de talla y peso en las gimnastas aumentan progresivamente desde los 10 años (talla: $144,1 \pm 4,3$ cm; peso: $28,3 \pm 4,7$ kg) hasta los 18 años (talla: $170,8 \pm 2,9$ cm; peso: $53,7 \pm 3,3$ kg). En relación a la talla, se hallan diferencias significativas entre los 13 y 15 años ($p \leq 0,05$). No se hallan diferencias significativas, en cambio, en la evolución del peso a lo largo de la franja de edad analizada (*Fig. 1*).

El valor promedio de la talla de las gimnastas es significativamente superior ($p \leq 0,05$) al de la población española de referencia, a excepción de los 13 años. El peso de las gimnastas siempre es, en cambio, significativamente muy inferior ($p \leq 0,001$) al de la población española de referencia (*Fig. 1*).

Al acudir a las curvas de crecimiento de la población española de referencia (Sobradillo *et al.*, 2004), se observa que a los 10 y 11 años, la talla de las gimnastas se ubica en el percentil 75. Desde los 12 hasta los 14 años, esta variable se sitúa en el percentil 50. A partir de los 15 hasta los 18 años, la talla de las gimnastas se situará entre los percentiles 75 y 90. Respecto al peso, durante toda la franja de edad analizada (10-18 años), las gimnastas se sitúan en el percentil 25.

El mayor incremento anual de la talla de las gimnastas, expresado como pico de crecimiento (PCT), se produce a la edad de 13 años ($5,9 \pm 1,9$ cm/año), un año más tarde que en la población española de referencia ($7,7 \pm 1,2$ cm/año). La magnitud de la diferencia de PCT entre ambas poblaciones es significativa ($p \leq 0,05$). En las edades previas (10-12 años) las gimnastas mantienen incrementos de talla siempre significativamente inferiores a los de la población control ($p \leq 0,05$). Por el contrario, es a partir de los 13 hasta los 18 años, cuando las gimnastas mantienen un incremento de talla significativamente superior ($p \leq 0,05$) al de la población española de referencia (*Fig. 2*).

Estadística	Edad (años)	Talla (cm)	Peso (kg)	Endo.	Meso.	Ecto.	SAM	Σ 6 pliegues				MG (%)	MM (%)	MLG (kg)	Muestra (n=151)
								TS	TR	TI	Total				
$\bar{x}$	10,3	144,1	28,3	1,4	2,6	5,5	0,7	10,3	7,6	13,5	31,4	10,6	42,7	25,3	12
de	0,15	4,26	4,73	0,55	0,31	0,60	0,40	2,01	2,53	3,50	2,68	2,28	2,20	4,63	
$\bar{x}$	11,2	147,7	30,5	1,4	2,5	5,4	0,7	11,0	8,8	13,7	33,5	10,1	46,2	27,4	11
de	0,18	4,15	4,80	0,35	0,42	0,71	0,40	2,35	1,49	2,52	2,12	0,88	1,51	4,76	
$\bar{x}$	12,1	152,0	34,5	1,4	2,4	5,5	0,8	11,1	9,0	14,5	34,6	10,1	46,4	31,1	15
de	0,10	4,03	4,09	0,41	0,44	0,75	0,50	2,74	1,99	3,51	2,75	1,20	1,83	4,04	
$\bar{x}$	13,1	157,1	38,6	1,5	2,4	5,5	0,8	11,3	9,1	15,4	35,8	10,8	45,9	34,5	23
de	0,14	5,11	4,85	0,54	0,39	0,61	0,50	2,65	2,82	3,25	2,91	2,05	2,76	4,75	
$\bar{x}$	14,1	162,1	42,8	1,6	2,7	5,2	0,9	12,5	10,9	17,4	40,8	10,5	46,8	38,3	27
de	0,14	3,87	3,87	0,49	0,65	0,76	0,60	2,34	2,93	3,76	3,01	1,52	2,13	3,81	
$\bar{x}$	15,1	165,7	47,2	1,7	2,5	5,1	0,8	12,8	11,3	18,0	42,1	10,9	47,6	42,0	25
de	0,18	3,43	3,36	0,51	0,41	0,67	0,50	2,42	2,87	3,93	3,07	1,64	2,10	3,31	
$\bar{x}$	16,1	167,2	49,5	1,7	2,6	4,8	0,4	13,4	12,7	18,6	44,7	11,4	47,5	43,8	14
de	0,16	3,39	3,70	0,19	0,27	0,47	0,20	2,15	2,14	3,53	2,61	1,33	2,38	3,65	
$\bar{x}$	17,1	168,6	51,4	1,9	2,7	4,8	0,5	15,2	15,2	18,9	49,3	11,2	46,9	45,7	14
de	0,17	3,13	3,40	0,27	0,33	0,38	0,30	2,78	2,59	3,43	2,93	1,27	2,20	3,36	
$\bar{x}$	18,2	170,8	53,7	1,8	2,6	4,9	0,8	15,7	15,3	19,1	50,1	11,3	47,7	47,6	10
de	0,18	2,86	3,28	0,34	0,50	0,73	0,40	2,27	2,52	2,86	2,55	1,43	1,69	3,23	

$\bar{x}$: media; desviación estándar; SAM: "somatotype altitudinal mean"; TS: tren superior; TR: tronco; TI: tren inferior; MG: masa grasa; MM: masa muscular; MLG: masa libre de grasa.

Tabla 2

Talla, peso, somatotipo y composición corporal de las gimnastas de rítmica españolas -GR- a largo de la edad.

En cuanto al peso, el mayor incremento de éste (PCP) se produce a la edad de 14 años ($3,9 \pm 1,3$ kg/año), dos años más tarde que en la población española de referencia (7,0 kg/año). Las gimnastas, en las edades previas a los 14 años, mantienen incrementos de peso inferiores a los de la población control, a partir de esta edad, en cambio, mantienen incrementos de peso superiores (Fig. 2).

Somatotipo

Tal y como queda reflejado en la somatocarta (Fig. 3), el 84% de los somatotipos individuales de la muestra de gimnastas se clasifica en un perfil meso-ectomorfo. El resto de gimnastas se distribuyen en perfiles ectomorfo balanceado (14%) y mesomorfo ectomorfo (2%).

No se han hallado diferencias significativas ($p > 0,05$) entre los valores medios del somatotipo que representa a cada grupo de edad analizado (Fig. 4). Si se analiza el endomorfismo, mesomorfismo y ectomorfismo por separado, la falta de diferencias significativas

($p \leq 0,05$) indica la alta estabilidad del somatotipo de las gimnastas a lo largo de la edad.

Las diferencias entre la dispersión de cada somatotipo individual y su valor promedio correspondiente a cada edad (SAM), no muestra diferencias significativas ($p \leq 0,05$). El 24,5% de los casos se sitúa en valores de elevada dispersión ($SAM \geq 1,0$), el 11,3% en valores moderados ($SAM = 0,80 - 0,99$), y el 64,2% en valores reducidos ($SAM \leq 0,79$).

El cálculo del Índice I entre años consecutivos ratifica el elevado grado de homogeneidad somatotípica de la muestra objeto de estudio, estableciéndose la relación entre los grupos de edad de 13 y 14 años, como la más dispersa (Índice I = 64,5). A partir de aquí, el promedio del resto de edades se sitúa en $87,3 \pm 12,3$.

La población española de referencia presenta características meso-endomórficas en todas las edades representadas (Fig. 4). Al comparar ambas muestras, en todas las edades las gimnastas obtienen valores significativamente inferiores en el endomorfismo y el mesomorfismo ($p \leq 0,001$), y significativamente superiores en el ectomorfismo ($p \leq 0,001$).

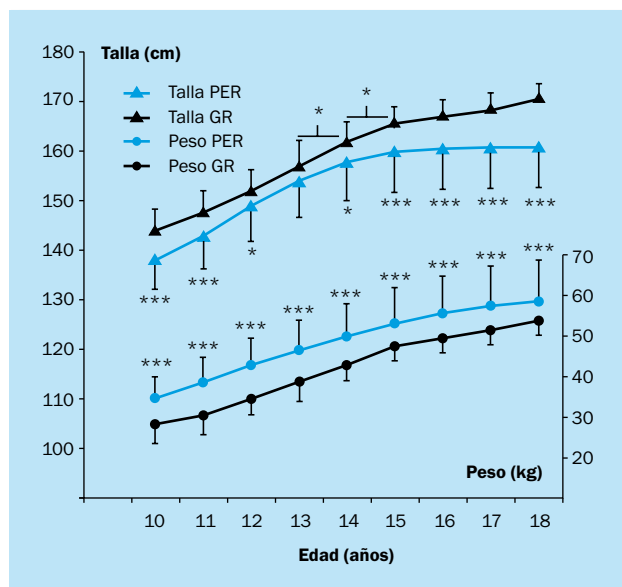


Figura 1

Talla y peso de las gimnastas españolas -GR- y la población española de referencia -PER- (Sobradillo et al., 2004) a lo largo de la edad. Diferencias significativas entre edades en GR y entre ambas muestras para una misma edad ($p \leq 0,05$).

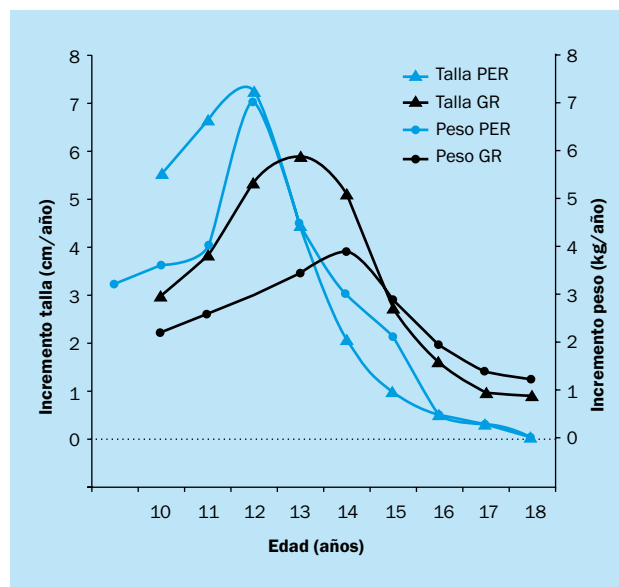


Figura 2

Incremento de talla (cm/año) y peso (kg/año) a lo largo de la edad de las gimnastas españolas -GR- y la población española de referencia -PER- (Sobradillo et al., 2004).

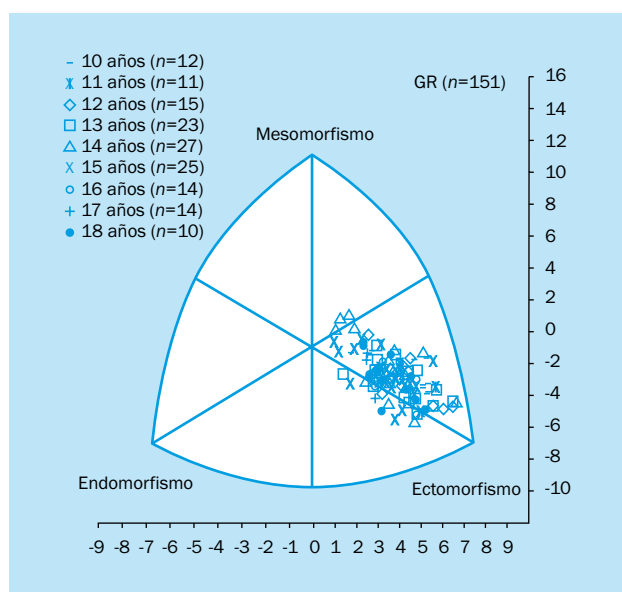


Figura 3

Distribución por edades del somatotipo individual de las gimnastas españolas -GR- en la somatocarta ($n=151$).

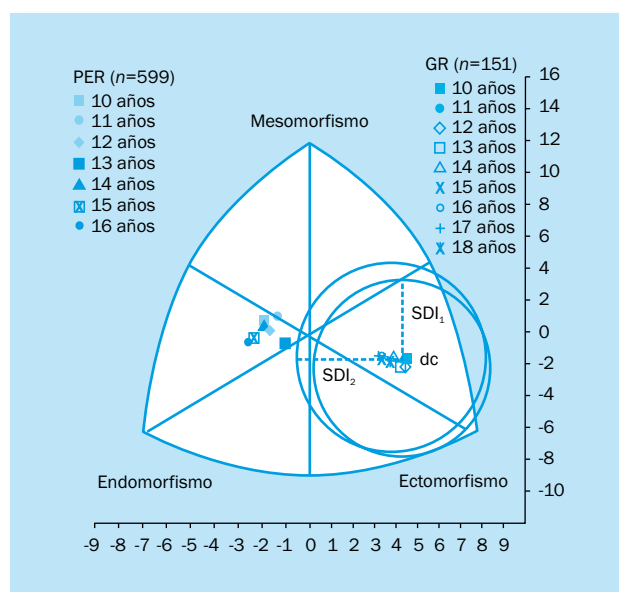


Figura 4

Distribución por edades del somatotipo medio de las gimnastas españolas -GR- y la población española de referencia -PER- (Muniesa et al., 2004) en la somatocarta. Se destaca, en GR, el Índice I entre los 13 y 14 años. El SDI de cada somatotipo medio corresponde a sus respectivos radios ($SDI_1=2,7$; $SDI_2=3,1$). La distancia entre centros (dc) corresponde al SDD entre ambos somatopuntos ($dc=0,9$). Así, se obtiene un Índice I = 64,5.

Composición Corporal

El %MG de la muestra de gimnastas en relación a la población española de referencia es significativamente inferior ($p \leq 0,001$) en todas las edades susceptibles de ser analizadas (10-16 años). No se observan diferencias significativas ($p > 0,05$) en el comportamiento del %MG de las gimnastas a lo largo de la edad (10-18 años).

En relación a la evolución a lo largo de la edad del %MM y la MLG, en el primero las gimnastas muestran incrementos significativos ($p > 0,05$) entre los 10 años y el resto de edades analizadas. En la MLG no existen diferencias significativas si éstas se analizan entre años consecutivos. En cambio, éstas sí se producen hasta los 15 años cada dos años. A partir de esta edad hasta los 18 años, la masa libre de grasa no se incrementa con la edad de forma significativa ($p > 0,05$). Cuando se compara la MLG entre gimnastas y población española de referencia, ésta es significativamente inferior ($p \leq 0,001$) en las primeras, excepto a los 15 y 16 años.

Discusión

Talla y peso

Si bien son escasos aquellos estudios que analizan longitudinalmente alguno de los factores que intervienen en los procesos de crecimiento, desarrollo y maduración de las gimnastas de rítmica (Bulca y Ersoz, 2000; Miletic *et al.*, 2004; Maimoun *et al.*, 2005), más numerosos son aquellos que se centran en un momento puntual de la carrera de las gimnastas (Hume *et al.*, 1993; Weimann *et al.*, 2000; Muñoz *et al.*, 2004; Vicente Rodríguez *et al.*, 2007; d'Allessandro *et al.*, 2007), o bien cuando éstas han alcanzado la élite deportiva (Georgopoulos *et al.*, 1999, 2001, 2002; Klentrou y Plyley, 2003; Theodoropoulou *et al.*, 2005). El presente estudio, además de abarcar una franja de edad considerablemente más amplia (10-18 años), analiza el comportamiento de cada una de las variables objeto de estudio, en cada franja de edad.

La mayoría de estudios que comparan la talla y el peso entre gimnastas de rítmica y población no deportista describen valores inferiores, no significativos de talla y significativos de peso, por parte de las primeras (Cupisti *et al.*, 2000; Bulca y Rezos, 2000; Vicente-Rodríguez, 2007; D'Alessandro *et al.*, 2007). Cabe señalar, no obstante, que esto no es así en las máximas categorías internacionales, donde las gimnastas registran valores de

talla superiores a los de la población control (Douda *et al.*, 2002; Klentrou y Plyley, 2003).

Las gimnastas del presente estudio, en cambio, son significativamente más altas (excepto a los 13 años) y ligeras que la población de referencia desde los 10 años hasta el final de la franja de edad analizada (18 años). Varias son las posibles explicaciones que nos ofrece la literatura a este hecho: desde la más que posible influencia del componente genético, que explica el estricto nivel de selección inicial, hasta el propio proceso de entrenamiento hacia la élite, que hace que a medida que el nivel de exigencia aumenta, únicamente queden las mejores gimnastas, es decir, aquellas que se ajustan más a los parámetros, en este caso biotípicos, característicos de la élite deportiva (Bailey y Martin, 1988; Malina 1986). En este sentido, actualmente no se discute que la forma corporal de las gimnastas favorece el éxito competitivo en esta disciplina (Douda *et al.*, 2000; Douda *et al.*, 2002).

Las diferencias significativas halladas en la talla de las gimnastas entre los 13 y 15 años se enmarcan dentro de la normalidad, ya que son edades cercanas al PCT, fenómeno que las personas experimentan de forma específica e individual (Tanner, 1966).

La diferencia en la cinética de crecimiento de la talla y el peso entre las gimnastas y la población española de referencia, está en consonancia con las observaciones de otros estudios, que destacan en las primeras sendos retrasos de maduración esquelética (Georgopoulos *et al.*, 1999; Theodoropoulou *et al.*, 2005) y de maduración sexual (Klentrou y Plyley, 2003). El fenómeno anterior no debe hacer presuponer que exista una afectación negativa en la talla final genéticamente predeterminada (Georgopoulos *et al.*, 1999). De hecho podría ocurrir todo lo contrario. Las gimnastas, después del PCT, compensarían dicho retraso puberal acelerando el crecimiento lineal y alcanzando valores de talla final superiores, incluso, a los genéticamente predeterminados (Georgopoulos *et al.*, 2001). El continuado incremento anual de la talla de las chicas de GR a los 18 años de edad, en comparación con la obtención de la talla final observada en la población española de referencia, parece confirmar la hipótesis de Georgopoulos *et al.* (1999).

En este sentido, los bajos niveles de masa grasa, que son uno de los principales motivos del retraso puberal en las gimnastas (Georgopoulos *et al.*, 1999), favorecería el establecimiento de un déficit hormonal (Schmidt *et al.*, 1998) que repercutiría en una calcificación tardía de los cartílagos de crecimiento, alargando así los proce-

sos de condrogénesis y osteogénesis (Savendahl, 2005; Christoforidis *et al.*, 2005), y con ello el crecimiento de las gimnastas (Georgopoulos *et al.*, 2002). No obstante, diversos autores recomiendan prudencia a la hora de interpretar este fenómeno como una medida de recuperación ya que dicho potencial de crecimiento depende en gran medida de otros factores no controlados en los actuales estudios, como los factores genéticos, nutricionales y aquellos vinculados a la carga del entrenamiento (Georgopoulos *et al.*, 1999; Baxter-Jones *et al.*, 2003).

Respecto al PCP en GR, cabe observar que el incremento de peso no viene acompañado por incrementos significativos de masa grasa, tal y como ocurre en la población normal no deportista (Malina *et al.*, 2004d). De nuevo, factores no controlados en este estudio como posibles dietas hipocalóricas (Bulca y Ersoz, 2000; Weimann *et al.*, 2000), o los propios regimenes de entrenamiento de alta competición (Georgopoulos *et al.*, 2001), podrían justificar este hecho.

Somatotipo

La valoración y el control de los tres componentes del somatotipo son particularmente interesantes para los deportistas. Las gimnastas del presente estudio poseen un somatotipo meso-ectomorfo y ectomorfo balanceado, perfil que coincide con el establecido en gimnastas internacionales de élite de edades comprendidas entre los 15 y 17 años (Cabañero *et al.*, 1999).

Tal y como ocurre en el patrón evolutivo del somatotipo de la población femenina (Muniesa *et al.*, 2004), los cambios producidos en cada uno de los componentes del somatotipo de las gimnastas, aún y existiendo, no son significativos. El componente endomórfico presenta una evolución ajustada a la normalidad, ya que pese a hacerlo de forma contenida, aumenta progresivamente desde la infancia hasta la adolescencia. Los componentes mesomórfico y ectomórfico, sin embargo, difieren ligeramente del perfil evolutivo estándar (Malina *et al.*, 2004b). Mientras que en la población femenina la mesomorfia desciende con la edad, en el caso de las gimnastas éste fenómeno no resulta tan evidente, mostrándose un ligero incremento a partir de la edad de aparición del PCP (14 años). El componente ectomórfico normalmente aumenta hasta llegar al pico de crecimiento y a partir de aquí desciende hasta llegar a la edad adulta. En las gimnastas objeto de estudio si bien sucede lo mismo, desde las primeras edades ya se alcanzan los máximos valores de este componente, manteniéndose

se así hasta llegar a la edad del PCT. Si se comparan los reducidos incrementos anuales de peso (kg/año) con los proporcionalmente superiores incrementos anuales de talla (cm/año) desde los 10 hasta la edad de 14 años (PCP), se constata el biotipo de la actual gimnasta de élite (GR), preponderadamente ectomórfico (Cabañero *et al.*, 1999).

Tal y como demuestran las diferencias entre población española de referencia y las gimnastas del presente estudio, el ectomorfismo es el componente somatotípico que caracteriza en mayor medida a las gimnastas de rítmica (GR). Si bien este hecho está bien documentado en GR de élite (Cabañero *et al.*, 1999), hasta ahora no había constancia de que ocurriera lo mismo en edades previas. Así, el somatotipo de las gimnastas españolas ratifica la estabilidad de éste a lo largo de la edad, situándose generalmente en el perfil meso-ectomorfo.

Desde los 7 a los 16 años, el somatotipo de la población española de referencia varía poco con la edad, tendiendo las chicas al meso-endomorfismo (Muniesa *et al.*, 2004). Las gimnastas son menos endomórficas y menos mesomórficas en cualquiera de las edades representadas. Las diferencias somáticas entre gimnastas y población normal, existentes ya desde edades tempranas, hace pensar de nuevo en una selección inicial específica y un paulatino sesgo de gimnastas a medida que las demandas del entrenamiento se hacen más exigentes (Douda *et al.*, 2002).

El Índice I ratifica la elevada estabilidad somatotípica de las gimnastas a lo largo de la edad. Éste fenómeno coincide con estudios realizados a deportistas olímpicos de otras modalidades, donde se observa que en la élite cada deporte posee un determinado patrón somatotípico, y que a medida que aumenta el nivel de la élite mundial, es más restringido (Carter *et al.*, 1984). En este sentido, cabe señalar como normal que la mayor dispersión en GR (Índice I = 64,5) se alcance entre las edades de 13 y 14 años, precisamente en los respectivos momentos de aparición del PCT y PCP, donde los cambios morfológicos y dimensionales de las personas se hacen más evidentes (Bell, 1993).

Composición corporal

Desde el punto de vista de la composición corporal, los indicadores más utilizados para la valoración del deportista son la masa grasa y la masa muscular. Con el entrenamiento regular se produce una disminución del componente graso, aumentando la masa muscular, y

asociándose habitualmente un aumento del peso corporal (Malina, 1989).

El porcentaje graso de las gimnastas objeto de estudio es más bajo que el de la población de referencia (Muniesa *et al.*, 2004), datos que concuerdan con los resultados obtenidos, tanto en gimnastas de élite españolas (Cabañero *et al.*, 1999) y extranjeras (Georgopoulos *et al.*, 1999, 2001, 2002; Theodoropoulou *et al.*, 2005; Douda *et al.*, 2007), como en gimnastas de nivel nacional y regional (López-Benedicto *et al.*, 1991). Por otra parte, los valores de masa grasa de las gimnastas del presente estudio son siempre inferiores, en todas y cada una de las edades susceptibles de ser comparadas, respecto a la totalidad de los citados estudios. Cabe señalar, no obstante, que la comparación con éstos resulta difícil, ya sea por la escasa muestra representada, porque no se facilitan datos para cada franja de edad, o porque se utilizan diferentes fórmulas para la valoración de la composición corporal (Roemmich *et al.*, 1997). Además, otras variables como las diferentes exigencias de entrenamiento (Douda *et al.*, 2002; Georgopoulos *et al.*, 1999), el diferente momento de la temporada en las que éstas hayan sido tomadas (López-Benedicto, 1991; Sands, 1995) e incluso el hecho de contemplar dietas diferenciadas (Cupisti *et al.*, 2000; Bulca y Ersoz, 2000; Weimann *et al.*, 2000), podrían condicionar dicha valoración.

Respecto al componente muscular en GR, las únicas referencias halladas pertenecen a un estudio nacional (López-Benedicto, 1991) efectuado a 21 gimnastas de nivel nacional de edades comprendidas entre los 11 y 15,8 años, con un peso muscular de $34,2 \pm 3,16$ kg, estimado al final de la temporada deportiva en base a la ecuación derivada de la fórmula de Matiegka (1921). Parece no entenderse el escaso interés por el componente muscular en GR, que si bien anteriormente podría estar justificado, debería ser tenido en consideración en la actualidad a tenor de las nuevas exigencias de dificultad impuestas por el Código de Puntuación 2004/08 de la Federación Internacional de Gimnasia.

En relación a la evolución de la masa grasa a lo largo de la edad, pese a no hallarse diferencias significativas, se observa una tendencia al paulatino aumento de ésta en toda la franja de edad analizada (10-18 años). Dicha evolución, pese a ser más contenida, se adecua a la del perfil normal de desarrollo (Malina *et al.*, 2004c). El componente muscular se muestra estable a lo largo de la edad, hecho que coincide la estabilidad del soma-

totipo (Tabla 2). La excepción hecha a los 10 años podría deberse tanto a las limitaciones de todo estudio no longitudinal, como a las propias de un tamaño muestral reducido (Kemper, 1996).

En GR, la MLG es siempre inferior a la de la población española de referencia, hasta los 14 años de edad. Momento en el que se verifica el PCP en GR. Parece ser que jóvenes gimnastas de alto nivel competitivo (edad: $13,6 \pm 1$ años), ya sean prepúberes ($29,6 \pm 4,2$ kg) o púberes ($35,8 \pm 3,3$ kg) mantienen niveles de MLG inferiores a los de la población control (Weimann *et al.*, 2000). Por el contrario, gimnastas adolescentes, registran valores de MLG semejantes a los de la población de referencia (D'Allessandro, 2007). Tal y como se ha argumentado en líneas precedentes, el PCP en GR no conlleva aumentos significativos de masa grasa con lo que el aumento del peso total estaría condicionado de igual manera por aquellos componentes que intervienen en la MLG. En efecto, el hecho de que la MLG aumente significativamente cada dos años hasta la edad posterior al PCP, ratifica la aproximación paulatina de las gimnastas a los valores normales de MLG en la población española de referencia.

En el presente estudio se verifican valores de MLG en GR a la edad del PCT (13 años) semejantes a los resultados obtenidos por Weimann (2000), mediante la ecuación de Slaughter (1988), en el grupo puberal de gimnastas.

Conclusiones

A partir de los 10 años, el grupo GR presenta valores de talla y peso superiores e inferiores respectivamente en comparación con la población española de referencia. Ambas variables muestran un perfil evolutivo de talla y peso en consonancia con lo observado en otros estudios, con sendos retrasos en el momento de aparición de los picos de crecimiento. Se observa en GR un somatotipo homogéneo, preponderando el componente ectomórfico, desde las primeras edades. La masa grasa y la masa muscular tampoco aumentan de forma significativa a lo largo de la edad. Todo lo dicho anteriormente sugiere un proceso de selección previo. Factores no controlados en el presente estudio no permiten efectuar más valoraciones y deben animar a seguir investigando sobre los procesos de crecimiento, maduración y desarrollo de las jóvenes gimnastas en su camino hacia la élite deportiva.

Referencias

- Bailey, A. D. y Martin, A. D. (1988). The growing child and sport. Physiological considerations. In F. L. Smoll, R. A. Magill. & M. J. Ash (Eds.), *Children in Sports*. (pp. 103-117). USA: Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.
- Baxter-Jones, A. D. G.; Maffulli, N. y Mirwald, R. L. (2003). Does Elite Competition Inhibit growth and delay maturation in some gymnasts? Probably Not. *Pediatric Exercise Scienc* (15), 373-382.
- Bell, W. (1993). Body size and shape: a longitudinal investigation of active and sedentary boys during adolescence. *J Sports Sci*, 11(2), 127-3.
- Bulca, Y. y Ersoz, G. (2000). The effects of exercise and nutrition on growth in rhythmic gymnasts. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), S97.
- Cabañero, M.; Canda, A.; Bonilla, M.; Calderón, C. y Rubio, S. (1999). Gimnasia rítmica de alta competición: composición corporal y somatotipo. *Archivos de Medicina del Deporte* (16), 505-506.
- Carter, J. (1975). The Heath-Carter somatotype method. (ed.). San Diego: San Diego State University.
- Carter, J.; Ross, W.; Aubry, S.; Hebbelinck, M. y Borms, J. (1984). Anthropometry of Montreal olympic athletes. In J. Carter (Ed.), *Physical structure of olympic athletes*. (pp. 25-42). Basel: Karger.
- Christoforidis, A.; Maniadaki, I. y Stanhope, R. (2005). Growth hormone / insulin-like growth factor-1 axis during puberty. *Pediatr Endocrinol Rev*, 3(1), 5-10.
- Claessens, A. L.; Delbroek, W. y Lefevre, J. (2001). The use of different prediction equations for the assessment of body composition in young female gymnasts. Is there a best equations? In T. Jürimäe y A. P. Hills (Eds.), *Body Composition Assessment in Children and Adolescents*. (pp. 139-154). Basel (Switzerland): Karger.
- Cupisti, A.; D'Alessandro, C.; Castrogiovanni, S.; Barale, A. y Morelli, E. (2000). Nutrition survey in elite rhythmic gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness*, 40(4), 350-5.
- D'Alessandro, C.; Morelli, E.; Evangelisti, I.; Galetta, F.; Franzoni, F.; Lazzeri, D.; Piazza, M. y Cupisti, A. (2007). Profiling the diet and body composition of subelite adolescent rhythmic gymnasts. *Pediatr Exerc Sci*, 19(2), 215-27.
- Douda, H.; Lapidis, K.; Tokmakidis, P. y Savvas, P. (2002). Long-term training induces specific adaptations on the physique of rhythmic sports and female artistic gymnasts. *European Journal of Sport Science*, 2(3), 1-14.
- Douda, H.; Tokmakidis, S. y Nikolaidis, K. (2000). Kinanthropometric characteristics and physical fitness attributes as predictors of attainment in rhythmic sports gymnastics. *Journal of Sports Sciences* (18), 510.
- Georgopoulos, N.; Markou, K.; Theodoropoulou, A.; Paraskevopoulou, P.; Varaki, L.; Kazantzi, Z.; Leglise, M. y Vagenakis, A. G. (1999). Growth and pubertal development in elite female rhythmic gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, 84(12), 4525-30.
- Georgopoulos, N. A.; Markou, K. B.; Theodoropoulou, A.; Benardot, D.; Leglise, M. y Vagenakis, A. G. (2002). Growth retardation in artistic compared with rhythmic elite female gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, 87(7), 3169-73.
- Georgopoulos, N. A.; Markou, K. B.; Theodoropoulou, A.; Vagenakis, G. A.; Benardot, D.; Leglise, M.; Dimopoulos, J. C. y Vagenakis, A. G. (2001). Height velocity and skeletal maturation in elite female rhythmic gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab*, 86(11), 5159-64.
- Hume, P. A.; Hopkins, W. G.; Robinson, D. M.; Robinson, S. M. y Hollings, S. C. (1993). Predictors of attainment in rhythmic sportive gymnastics. *J Sports Med Phys Fitness*, 33(4), 367-77.
- Kemper, H. C. (1996). Longitudinal studies during growth and training: Importance and principles. In O. Bar-Or (Ed.), *The child and adolescent athlete*. (pp. 617-633). Oxford, England: Blackwell Science, Ltd.
- Klentrou, P. y Plyley, M. (2003). Onset of puberty, menstrual frequency, and body fat in elite rhythmic gymnasts compared with normal controls. *Journal of Sports Medicine*, 37(6), 490-494.
- Lee, R. C.; Wang, Z.; Heo, M.; Ross, R.; Janssen, I. y Heymsfield, S. B. (2000). Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr*, 72(3), 796-803.
- Leglise, M. (1992). Age and competitive gymnastics. *FIG World of Gymnastics* (3), 23.
- López-Benedicto, A.; Franco, L. y Terreros, J. (1991). Gimnasia rítmica: evolución fisiológica y antropométrica en una temporada. *Archivos de medicina del deporte*, 8(30), 127-133.
- Maimoun, L.; Coste, O.; Paris, F.; Jeandel, C.; Rossi, M. y Sultan, C. (2005). Effect of intensive training in rhythmic gymnastics on the growth and pubertal development. *Science & Sports*, (20), 165-167.
- Malina, R. M. (1986). Maturation considerations in elite young athletes. In J. A. P. Day (Ed.), *Perspectives in Kinanthropometry*. (pp. 29-43). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R. M. (1989). Growth and maturation: normal variation and effect of training. In C. V. Gisolfi y D. R. Lamb (Eds.), *Perspectives in exercise science and sports medicine*. (pp. 223-272). Indianapolis: Benchmark.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. y Bar-Or, O. (2004a). Somatic Growth. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 41-81). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. y Bar-Or, O. (2004b). Development of physique. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 83-100). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. y Bar-Or, O. (2004c). Body Composition. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 101-119). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Malina, R. M.; Bouchard, C. y Bar-Or, O. (2004d). Timing and sequence of changes during adolescence. In: *Growth, maturation, and physical activity*. (pp. 307-333). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Marina, M. (2003). Valoración, entrenamiento y evolución de la capacidad de salto en gimnasia artística de competición. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- Matiegka, J. (1921). The testing of physical efficiency. *American Journal Physical Anthropometry*, (4), 223-230.
- Miletic, D.; Katic, R. y Males, B. (2004). Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. *Coll Antropol*, 28(2), 727-37.
- Muniesa, A.; Casajús, J. A. y Terreros, J. L. (2004). Valoración antropométrica y funcional de niños deportistas aragoneses. Diputación General de Aragón. (ed.). Zaragoza: Servicio de Publicaciones DGA.
- Muñoz, M. T.; De la Piedra, C.; Barrios, V.; Garrido, G. y Argente, J. (2004). Changes in bone density and bone markers in rhythmic gymnasts and ballet dancers: implications for puberty and leptin levels. *European Journal of Endocrinology* (151), 491-496.
- Poortmans, J. R.; Boisseau, N.; Moraine, J. J.; Moreno-Reyes, R. y Goldman, S. (2005). Estimation of total-body skeletal muscle mass in children and adolescents. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 37(2), 316-322.
- Roemmich, J. N.; Clark, P. A.; Weltman, A. y Rogol, A. D. (1997). Alterations in growth and body composition during puberty. I. Comparing multicompartment body composition models. *J Appl Physiol*, 83(3), 927-35.
- Ross, W. D. (1976). Metaphorical models in the study of human shape and proportionality. In J. Broekhoeff (Ed.), *Physical Education, Sports and the Sciences*. (pp. 284-304). Oregon: Microcard Publications.

- Ross, W. D. y Marfell-Jones, M. J. (1991). Kinanthropometry. In J. D. MacDougall, H. A. Wenger, y H. J. Green (Eds.), *Physiological Testing of Elite Athlete*. (pp. 223-308). London: Human Kinetics.
- Ross, W. D. y Wilson, N. C. (1973). A somatotype dispersion distance. *Res Quart* (44), 372-74.
- Sands, W. A.; Irvin, R. C. y Major, J. A. (1995). Women's gymnastics: The time course of fitness acquisition. A 1 year study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 9(2), 110-115.
- Savendahl, L. (2005). Hormonal regulation of growth plate cartilage. *Horm Res*, 64 Suppl (2), 94-7.
- Schmidt, W.; Tamberg, K.; Bartel, A.; Weber, B. y R"cker, L. (1998). Low plasma [IGF-1] could be responsible for delayed development in rhythmic sports gymnasts. *International Journal of Sports Medicine*, 19(Suppl), S42 (Abstract)
- Silva, M. R. y Lebre, E. (2002). Alterações induzidas pelo novo código de pontuação no treino de força em ginástica rítmica. I Simposium Internacional de Actividades Gimnásticas y Acrobáticas; Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura (Cáceres).
- Slaughter, M. H.; Lohman, T. G.; Boileau R. A.; Horswill, C. A.; Stillman, R.J.; Van Loan, M. y Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*. (60), 709-23.
- Sobradillo, B.; Aguirre, A.; Aresti, U.; Bilbao, A.; Fernández Ramos, C.; Lizárraga, A.; Lorenzo, H.; Madariaga, L.; Rica, I.; Ruiz, I.; Sánchez, E.; Santamaría, C.; Serrano, J. M.; Zabala, A.; Zurimendi, B. y Hernández, M. (2004). Curvas y tablas de crecimiento: estudios longitudinal y transversal. In: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo (ed). Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre.
- Tanner, J. M.; Whitehouse, R. H. y Takaishi, M. (1966). Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965. Part I. *Archives of Disease in Childhood* (41), 454-471.
- Theodoropoulou, A.; Markou, K. B.; Vagenakis, G. A.; Benardot, D.; Leglise, M.; Kourounis, G.; Vagenakis, A. G. y Georgopoulos, N. A. (2005). Delayed but normally progressed puberty is more pronounced in artistic compared with rhythmic elite gymnasts due to the intensity of training. *J Clin Endocrinol Metab*, 90(11), 6022-7.
- Vicente-Rodriguez, G.; Dorado, C.; Ara, I.; Perez-Gomez, J.; Olmedillas, H.; Delgado-Guerra, S. y Calbet, J. A. (2007). Artistic versus rhythmic gymnastics: effects on bone and muscle mass in young girls. *Int J Sports Med*, 28(5), 386-93.
- Weimann, E.; Witzel, C.; Schwidrigall, S. y Böhles, H. J. (2000). Peripubertal Perturbations in Elite Gymnasts Caused by Sport Specific Training Regimes and Inadequate Nutritional Intake. *Int J Sports Med* (21), 210-215.

Transiciones en la posesión del balón en fútbol: de lo posible a lo probable

JULEN CASTELLANO PAULIS*

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Departamento de Educación Física y Deportiva.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Universidad del País Vasco

ABIGAIL PEREA RODRÍGUEZ**

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

DAVID ÁLVAREZ PASTOR***

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Correspondencia con autores

* julen.castellano@ehu.es

** bigaper@hotmail.com

*** davidalva82@hotmail.com

Resumen

En este estudio hemos seleccionado una estructura de diseño que incorpora diferentes partidos de distintos equipos que jugaron el último Mundial de Fútbol, a través de un sistema de categorías aplicable a cada uno de los equipos observados exclusivamente en su acción de juego (posesión de balón, no posesión del balón y balón parado). A partir de un estudio de generalizabilidad se ha confirmado que la muestra seleccionada es representativa del conjunto de los partidos del mundial. Se ha utilizado una aplicación informática específica para la observación, codificación y registro de los eventos deportivos, Match Vision Studio (Perea, Alday y Castellano, 2006). La codificación de los partidos nos ha permitido conocer las secuencias de posesiones-no posesiones de balón que durante cada jugada o 'balón en juego' desarrollan los equipos durante la competición. Los resultados muestran que el porcentaje de balones en juego con una única posesión o no posesión del balón ha aumentado considerablemente en los últimos años.

Palabras clave

Fútbol, Observación, Posesión de balón, Secuencias, Generalizabilidad.

Abstract

Transitions in the ball possession in soccer: from possible to probable

In this study, matches from different soccer teams during the last World Championship (Germany '06) were observed. A design structure which incorporates different matches between different teams was selected by means of a set of integrated categories. These integrated categories were: 'ball control', 'no ball control' and 'ball is not in movement'. The generalizability study probed us that the selected sample is representative to the total World Championships. Specific software developed for the observation of game action in sports, Match Vision Studio (Perea, Alday and Castellano, 2006) was used for the data registering. Observing the matches, we could understand the possession – no possession sequences which are played while the ball is in movement, just as the typology of the fouls – 'ball not in movement' that occur along the game. Results show that the percent of balls in game with one possession or with no possession have increased during the last years.

Key words

Soccer, Observation, Ball possession, Sequences, Generalizability study.

Introducción

La 'realidad' de la competición obliga a los equipos a una dinámica de funcionamiento con alternativas cuando disponen de la posesión del balón o lo posee el contrario. De hecho, las transiciones defensa-ataque y ataque-defensa son habitualmente entrenadas en el fútbol. En esta práctica deportiva, al contrario que en otros deportes este cambio, el de 'ser o no ser dueño' del balón, no viene marcado por ninguna limitación temporal reglamentaria, hay plena libertad a que los equipos la inicien o la terminen cuando lo estimen oportuno o sea

provocada por los intereses divergentes de ambos equipos en interacción.

A diferencia de algunos autores (Garganta, 2000; Gómez López y Álvaro, 2003; Lago y Martín Acero, 2005; Lago, Martín Acero, Seirulo y Álvaro, 2006) que han orientado sus estudios a conocer en qué medida las duraciones de las posesiones tienen que ver con el resultado de la competición, el enfoque que proponemos incluye también el parámetro tiempo pero en su vertiente 'ordenamiento de los acontecimientos'.

Para la determinación de la unidad de juego en la que

segmentar la acción de juego en fútbol se han propuesto diferentes directrices como son el “*ciclo de juego*” (Orta, Pino y Moreno, 2000) y la “*unidad competitiva*” (Álvaro, Dorado, González Badillo, González, Navarro, Molina, Portoles y Sánchez, 1995). En la misma línea, aunque sin mantener dicha estructura, vamos a hacer referencia a esos mismos parámetros de balón parado (BP), balón en juego (BJ) y posesiones de balón.

Sabemos que las diferencias entre ambas situaciones son notables, la más evidente es que en las situaciones de balón parado no es posible la interacción de marca (Parlebas, 2001), aunque es un tiempo muy valioso que algunos equipos saben manejar muy bien. El tiempo de juego efectivo, por el contrario, más complicado de controlar, orienta habitualmente el resultado definitivo. Por el grado contextualizador que tiene, ésta suele ser habitualmente la primera distinción realizada dentro de la dinámica de juego en el fútbol, que viene, además, recogida en la regla XI del reglamento (www.fifa.com). Entendemos que puede ser un primer paso que facilitaría y contextualizaría posteriores y pormenorizados estudios sobre la compleja ‘realidad’ del juego.

La propuesta que vamos a investigar tiene que ver más con las secuencias de posesiones (Mombaerts, 1991) que ocurren en un ‘ciclo de balón en juego’, que está comprendido entre dos interrupciones reglamentarias. No lo hemos inventando ni lo reivindicamos como mérito propio, simplemente lo hemos registrado manteniendo el marco secuencial. Pretendemos conocer la transición específica del balón parado-posesión-no posesión, que nos posibilita acercarnos a la propia originalidad de la dinámica competitiva. La transición entre posesiones vendrá determinada por la pertenencia cambiante del balón en los dominios de uno u otro equipo en cada periodo del partido en el que el balón está en juego. Entendemos que pueden existir diferencias notorias entre iniciar la posesión a partir de un balón parado, iniciarla tras una recuperación con continuidad del balón al equipo contrario, o iniciada después de sucesivas recuperaciones previas. Sabemos que lo ‘posible’ respecto al número de intercambios de posesiones dentro de cada ‘ciclo de balón en juego’ puede ser ilimitado (dentro de la duración del partido), pero estamos interesados en conocer, sobre todo, qué es lo ‘probable’ durante el juego a este respecto.

El interés de llevar a cabo este estudio se encuentra, entre otras cosas, en su aplicabilidad en el proceso de entrenamiento. Puede ser de gran utilidad para el entrenador disponer de esta información que le permita poder diseñar y poner en práctica las diferentes estrategias que

‘garanticen’ el juego ofensivo o defensivo considerando el encadenamiento de las posesiones, y todo esto en función del contexto o las secuencias de juego donde ‘habitualmente’ ocurren.

Método

Procedimiento

Este trabajo se ha desarrollado dentro del marco propuesto por la metodología observacional (Anguera, 1992). Primeramente se grabaron los partidos de la TV en formato “avi” y comprimidos posteriormente al formato “mpg”. A partir de una herramienta taxonómica confeccionada *ad hoc* se codificaron y registraron los partidos utilizando la herramienta informática *Match Vision Studio v3.0* (Perea, Alday y Castellano, 2006).

Para la determinación del coeficiente Kappa de Cohen, dentro de la fase de estimación de la calidad del dato, se utilizó el programa de análisis secuencial SDIS-GSEQ v. 4.1.2 (Bakeman y Quera, 1996). Para los análisis estadísticos de la variancia se han utilizado los siguientes programas: SAS (*SAS Institute Inc.*, 1999), y GT (Ysewijn, 1996). Por último, para el análisis descriptivo de los datos (Álvarez, 2000) se ha utilizado el paquete estadístico SPSS v.13.0 para calcular la media, mínimos, máximos, desviación estándar, intervalos de confianza (95%), el análisis de la variancia (ANOVA) y la significación ($<0,05$).

Muestra

Los 5 partidos seleccionados para llevar a cabo esta investigación pertenecen a la fase final del Mundial de Alemania '06. Todos ellos tienen un carácter de eliminatoria o ‘copa’ lo que ha permitido, en cierta medida, mantener alguno de los rasgos que pueden incidir en la homogeneidad de la muestra. Los partidos son: Portugal-Holanda, Portugal-Francia, España-Francia, Italia-Australia e Italia-Ucrania.

Para estimar si el número de partidos y los resultados que podamos extraer de ellos son generalizables al conjunto de la población se ha llevado a cabo un análisis de generalizabilidad siguiendo 4 fases: en la primera se ha organizado un ‘plan de observación’ con 3 facetas: *partidos*, con 5 niveles; *parte*, con 2 niveles, y; *códigos de secuencias*, con un total de 18 niveles. Estos últimos representan los códigos que configuran la herramienta taxonómica. En la segunda fase, ‘plan de estimación’, se estima a qué universo se quieren generalizar los datos, en

este caso hacemos referencia al total de los 64 partidos disputados en el Mundial, las *partes* son fijas, dos, y la faceta *códigos* se estima para una población infinita. La tercera fase se corresponde con el ‘plan de medida’, que para esta ocasión hemos tomado TC/P (las facetas *parte* [T] y *códigos de secuencias* [C] han sido colocadas en la faceta de diferenciación y los *partidos* [P] en la faceta de instrumentación). Y por último, el ‘plan de optimización’, donde vienen estimados los coeficientes relativos y absolutos de generalizabilidad, a partir del que se estima el coste-beneficio de la muestra medida (o por medir, ya que se pueden hacer la estimación de una hipotética muestra escogida) y su potencia de generalización.

En la *tabla 1* se recoge el modelo de las tres facetas y los valores obtenidos para un tipo de procedimiento de *Modelo General Lineal (GLM)*, del cual se han seleccionado los del *tipo III* ya que los datos no han sido tomados de manera aleatoria. Además, con el programa GT se ha estimado el % de variabilidad de cada una de las facetas y de sus interacciones, así como los coeficientes absolutos y relativos de generalizabilidad para el diseño TC/P.

Como puede apreciarse en la *tabla 1*, el valor del coeficiente de determinación (r^2) es alto (0,6561), lo que explica que con la combinación de dichas facetas podamos explicar, en gran medida, la variabilidad que aportan las secuencias de balón en juego y balón parado provocados por los equipos en el Mundial de Alemania '06.

Por lo que respecta a los análisis de generalizabilidad cabe decir que la muestra de 5 partidos utilizados para llevar a cabo el estudio nos da las suficientes garantías como para que los resultados puedan ser generalizables a los 64 partidos del Mundial, ya que ambos coeficientes están próximos a 1 (0,92). Además, hemos llevado a cabo un estudio apriorístico para relacionar la elección de una hipotética muestra con la precisión en la generalización de los datos (*tabla 1*): 0,96 para 10 partidos, 0,97 para 15 partidos y 0,98 para una posible muestra de 20 partidos.

Instrumento

Concepto de base:

la posesión y no posesión del balón

Una de las decisiones cruciales para llevar a cabo una investigación observacional es la de segmentar el flujo comportamental. Cuando el balón está en juego hemos tomado los siguientes criterios para delimitar la posesión o no posesión del balón.

Consideraremos que se **inicia** una posesión o se pasa

de rol de equipo sin balón a rol de equipo con balón en un golpe de juego, esto ocurre cuando: *a)* con balón en juego: el equipo observado se apodera del balón recuperándolo al equipo adversario, sin que para ello haya mediado ninguna interrupción reglamentaria. El hecho de hacerse con el balón que procede de un contrario se da cuando: 1) el jugador realiza un mínimo de dos contactos con el balón; o 2) si se trata del portero, en el caso de que éste lleve a cabo la acción de bloqueo del balón; o 3) cuando un jugador solo llega a interceptar el balón y un segundo jugador, compañero del primero, vuelve a tocar el balón. *b)* con balón parado: cuando se haga efectiva la puesta en juego del balón después de que se haya decretado una interrupción reglamentaria (saque de puerta, saque de banda, córner, falta, bote neutral, penalti, fuera de juego y saque de centro) y en consecuencia se hubiese detenido el juego.

Entenderemos que **finaliza** una posesión de balón o se pasa de rol de equipo con balón a rol de equipo sin balón en un golpe de juego, y esto ocurre cuando: *a)* con balón en juego: el equipo pierde el balón sin que el juego sea interrumpido. Consideramos que un equipo pierde el balón, cuando éste es recuperado por el equipo contrario; *b)* con balón parado: se ha cometido una interrupción reglamentaria por parte de uno u otro equipo,

Partido * Parte * Código			
R ² = 0,6561			
Facetas	G° de libertad	Pr > F Type III ss	% de varianza
Partido (P)	4	,001	1
Parte (T)	1	,2790	0
P*T	4	,1955	0
Código (C)	17	<,0001	68
P*T	52	<,0001	23
T*C	12	<,0001	1
P*T	37	,0430	7
TC/P		e ² = 0,925 Ω = 0,923	
Modelo	10 partidos	15 partidos	20 partidos
TC/P	e ² = 0,964 Ω = 0,963	e ² = 0,978 Ω = 0,977	e ² = 0,985 Ω = 0,985

Tabla 1

Análisis de los componentes de varianza y de los coeficientes de generalización en el diseño de 3 facetas TC/P (parte, código y partido) para una muestra de 5 partidos. En las dos últimas filas de la *tabla* vienen recogidos los análisis de generalizabilidad para estimar en qué medida los datos serían generalizables a medida que aumentásemos la muestra de partidos codificados.

Tabla 2

Duración media, %, desviación estándar, valor máximo y mínimo del tiempo real, tiempo de juego efectivo y tiempo de pausa que ocurren en un partido de competición.

Tiempos	Duración media en cada parte del partido				
	X (seg.)	%	DS	Máximo	Mínimo
Real	2865''4 (47'45'' min)		149''8 (2'30'' min)	3109''6 (51'50'' min)	2760'' (46' min)
Efectivo (BJ)	1585''5 (26'25'' min)	55,3%	154''2 (2'34'' min)	1893''7 (31'34'' min)	1404''4 (23'24'' min)
Pausa (BP)	1279''92 (21'20'' min)	44,7%	252'' (4'12'' min)	1679''8 (28' min)	876''2 (14'36'' min)

con lo que el juego pasa a estar detenido. En ese momento diremos que la posesión del balón ha finalizado.

Debemos tener en cuenta que las acciones de interceptación, despeje o desvío de por sí no dan lugar al comienzo de una posesión (no hace pasar de equipo sin balón a equipo con balón) si ésta no viene acompañada de una posterior acción del jugador implicado o un compañero de éste con balón. Un único contacto con el balón no genera, por tanto, el cambio de la posesión.

La herramienta taxonómica

El andamiaje categorial configurado *ad hoc* consta de dos dimensiones. Por un lado, la que corresponde a la fase estática del juego, es decir, cuando el balón está parado (BP) o 'fuera de juego' y, por otro, la fase dinámica o de balón en juego (BJ). El primero de los criterios consta de 8 categorías: gol, saque de puerta (SdP), córner, saque de banda (SdB), penalti, falta, fuera de juego (FdJ) y bote neutral (BN). El segundo consta de 10 niveles, que tienen que ver con el número de posesiones y/o no posesiones de balón que contiene cada uno de los balones en juego. Hacemos constar que el tipo de datos manejados son el de secuencias de estados, es decir, las duraciones de las categorías que en este caso nos interesan y son registradas en *frames*. Todo ello se realizó con la aplicación informática *Match Visión Studio v3.0*.

Calidad del dato

Para la estimación de la concordancia entre observador se ha utilizado el coeficiente Kappa de Cohen. Tomando como sesión de observación la primera parte de un partido se han realizado dichos análisis de fiabilidad tanto para un mismo observador en dos momentos diferentes (intra) como para dos observadores diferentes (inter) de una de las partes de un partido completo. En ambos casos los valores han sido óptimos, de 0,90 para la concordancia intra-observadores y de 0,89 para la concordancia inter-observadores.

Resultados

A partir de la muestra utilizada en este estudio estos han sido los resultados obtenidos con relación a la frecuencia y duración de las diferentes acciones de balón en juego y parado, posesiones y no posesiones del balón e interrupciones reglamentarias. En todos los casos se han incorporado la media, la desviación típica, así como los valores mínimos y máximos. En primer lugar mostramos (*tabla 2*) el tiempo de pausa y de juego en el que se desglosa el tiempo real de una parte en un partido de competición.

En la *tabla 3* vienen recogidas las frecuencias y duraciones por acción de balón en juego y balón parado que se dan en un partido de competición.

	Frecuencia media				Duración media				
	X	DS	Máx.	Mín.	X (seg.)*	DS	Máx.	Mín.	IC 95%
BJ	115,4	8,99	126	104	27''48	27''79	173''52	''64	25''-30''
BP	114,4	8,93	124	103	22''38	20''16	169''16	1''08	21''-24''

* Existen diferencias significativas (<0,05)

Tabla 3

Frecuencia media, desviación estándar, valor máximo y mínimo de los balones en juego y parado que ocurren en un partido de competición. Duración media, desviación estándar, valor máximo y mínimo de los balones en juego y parado que ocurren en un partido de competición.

BJ	Frecuencia por partido					Duración media por cada balón en juego (seg.)				
	Secuencias de pos. - no pos.	X	DS	Máx.	Mín.	%	X	DS	Máx.	Mín.
1	52,2	7,9	64	45	45,2%	10''6	10''3	60''4	''64	9''-12''
2	25,2	2,3	29	23	21,8%	24''3	15''6	99''3	3''1	21''-27''
3	16,8	3,1	22	14	14,6%	33''9	15''7	80''4	8''0	30''-37''
4	8,6	3,4	12	4	7,5%	47''3	19''6	89''5	20''	41''-53''
5	5,8	3,0	9	1	5,0%	62''2	20''4	140''2	30''3	54''-70''
6	3,2	1,8	6	1	2,8%	90''9	32''6	173''5	44''6	73''-108''
7	2,2	0,8	3	1	1,9%	97''9	34''7	167''2	57''3	75''-121''
8	1	0,0	1	1	0,5%	120''5	14''6	134''7	105''5	84''-157''
9	1	0,0	1	1	0,3%	89''8	12''7	98''7	80''8	20''-204''
10	1	0,0	1	1	0,3%	142''1	8''6	148''2	136''0	65''-219''

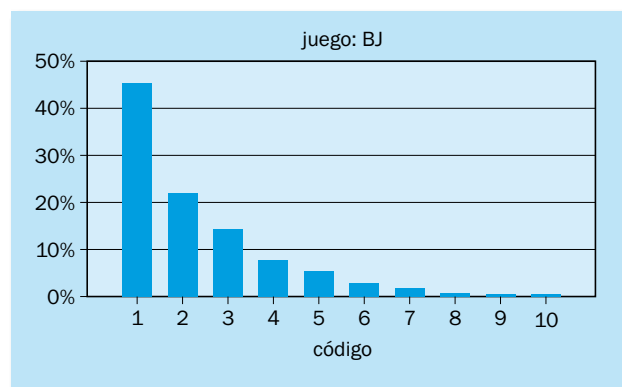
Tabla 4

Frecuencia media, desviación estándar, valor máximo, valor mínimo y frecuencia relativa de las secuencias de posesión-no posesión que han ocurrido en los diferentes balones en juego durante la competición; y, duración media, desviación estándar, valor máximo y mínimo de cada una de las secuencias de posesión-no posesión.

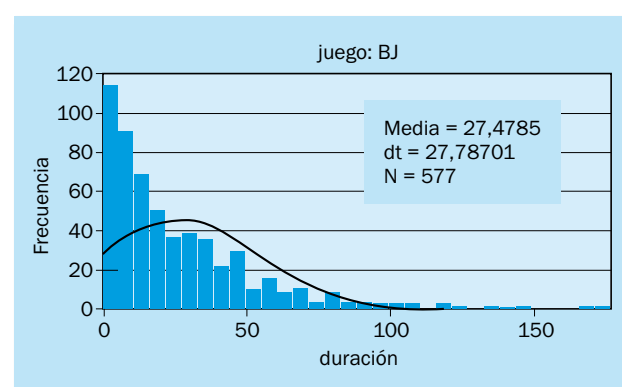
Los valores respecto a la frecuencia y duración media de cada balón en juego en función del número de transiciones entre posesiones y no posesiones del balón están recogidos en la *tabla 4*. Como se puede apreciar la ocurrencia de balones en juego disminuye proporcionalmente a medida que éste contiene una mayor secuencia de posesiones-no posesiones de balón. En ningún caso se ha encontrado un encadenamiento de más de 10 eslabones de intercambios de posesión de balón entre ambos equipos para un mismo balón en juego.

Las duraciones de los balones en juego, como es lógico, aumentan a medida que éstas contienen un mayor número de transiciones de balón, aun así los valores tan

elevados de la desviación media para cada una de las secuencias deja esta interpretación en entredicho. Por este motivo hemos considerado oportuno incluir el intervalo de confianza. Además en esta misma tabla viene recogida (columna 6 de la tabla 4) la distribución de las secuencias de posesión-no posesión que ocurren durante la competición en fútbol. Es importante destacar que prácticamente la mitad de los balones en juego discurren con una única posesión o no posesión (según se mire) del balón, es decir, que tanto la puesta en juego como la finalización de la posesión o no posesión del balón está delimitada por dos interrupciones reglamentarias. (*Figuras 1 y 2*)

**Figura 1**

Histograma del % de ocurrencias de las secuencias de las posesiones de balón durante un partido de competición.

**Figura 2**

Histograma de frecuencias de las duraciones para el total de las jugadas con balón en juego que hay en un partido de fútbol.

Discusión

A sabiendas de que los criterios seguidos pueden distar de los escogidos en otros estudios creemos interesante acercar, de manera no totalmente exhaustiva, algunas investigaciones sobre los temas abordados en el presente estudio. Coincidimos con Sledziewski (1982) cuando afirma que el equipo dedica 26'27'' a las acciones de ataque en cada partido (26'25'' de tiempo medio de BJ por partido en nuestro estudio).

El segundo de los valores que hemos mostrado en este estudio es el del número de secuencias de juego o balones en juego que hay durante un partido de competición. Nuestros datos coinciden con los propuestos por Mombaerts (1991) que, como señala, oscilan entre 110-130 por cada partido de competición. Cómo es lógico, esto supone que el número de veces que ha existido balón parado será similar, es decir, 55-65 interrupciones reglamentarias para cada una de las partes del partido. Respecto a las duraciones medias de los balones en juego y parados que acontecen durante la competición los valores se alejan de los encontrados por Hernández Moreno y cols. (1992), ya que él afirma que el tiempo de pausa medio es de 15'' (al igual que las duraciones de los BP obtenidos por Mombaerts, 1991) y el tiempo de balón en juego medio (BJ) es de 22''. Años más tarde, este mismo autor (Hernández Moreno, 1996) afirma que dichos tiempos son 17''4 y 20'' respectivamente. Todos estos siguen estando alejados de los valores que hemos encontrado y que se sitúan en 22'' para el BP y 27'' para el BJ (similares a los 30'' de duración media de cada BJ encontradas por Mombaerts), que caracterizan al fútbol de alto nivel de un carácter altamente explosivo. Esta diferencia de segundos a favor del BJ respecto al BP queda reflejado también en el % total de tiempo que el balón está en juego (55,3%)

y parado (44,7%), y que es muy similar a lo encontrado por Hernández Moreno (1992) en su estudio: BP = 43% y BJ = 57%.

Las posesiones que uno y otro equipo tienen durante un partido varían muy poco. En el estudio que hemos realizado los valores obtenidos han sido de 131 posesiones de media (con una DS de 10, un máximo de 155 y un mínimo de 119 posesiones por partido). Estos valores son similares a los encontrados por Kuhn (2005). En otros casos, se han hallado valores muy superiores: Franks (1988) con 200 posesiones por equipo y partido; las 180 posesiones de media de Partridge, Mosher y Franks (1993) del Mundial de Italia'90; las 170 de Yamanaka, Liang & Hughes (1997); o, las 240 posesiones por equipo de Lanham (2005). En su estudio este último autor confirma la necesidad de una media de 180 posesiones para marcar un gol. En nuestro caso este valor se reduciría hasta aproximadamente 130 posesiones.

Por último, con relación a las secuencias de las posesiones, la única referencia con la que podemos comparar es la encontrada por Mombaerts (1991) que analizó también 5 partidos (3 del mundial de Italia'90, 1 de la liga de campeones de la temporada 88-89 y uno de la liga francesa, encontró valores que distan de los nuestros. Vemos que los balones en juego con una única posesión (o no posesión) ascienden a un 45% (frente al 27% encontrado por el autor), los que disponen de una transición posesión-no posesión o viceversa, tienen un peso del 22% (similar en este caso al 22,5% encontrado por Mombaerts; los que contienen una doble transición, posesión-no posesión-posesión o no posesión-posesión-no posesión tienen una frecuencia del 14% (frente al 24% encontrado por el autor); y por último, el 18% de las que tienen cuatro posesiones entre ambos equipos o más (respecto al 26,5% del estudio de 1991). En la figura 3 podemos apreciar esta comparativa.

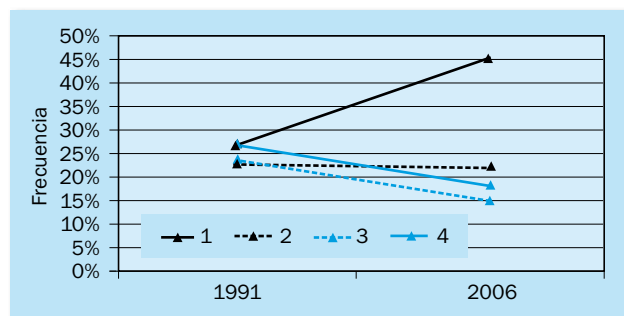


Figura 3

% de ocurrencias de secuencias de las posesiones de balón, de 1 única, 2, 3 o 4 (o más), para cada balón en juego que se dan durante un partido de competición. Las diferencias son significativas (χ^2 : $p < 0.05$)

Conclusión

En términos generales apreciamos un cierto descenso del intercambio en las posesiones de balón entre los equipos en el mismo balón en juego, el aumento del número de éstos sin cadenas de transición y el descenso importante de los encadenamientos de 4 o más posesiones lo justifican. Esto ha supuesto a los equipos iniciar más veces sus posesiones de balón desde 'parado'. Y esto, ¿por qué?

La realidad competitiva, las exigencias del entorno, los avances en la investigación, la mejora del entrenamiento, la implantación más extendida de medios tec-

nológicos al servicio del cuerpo técnico, etc... parecen ‘oprimir’ al entrenador, al jugador, al equipo y al juego. Parece que la defensa vuelve a tomar ventaja respecto al ataque, y no hay defensa más ventajosa que iniciarla desde BP, eso sí, lo más lejos posible del área. Los equipos parecen tener aprendida la dinámica que ayuda a no perder el sitio, el equilibrio, la potencialidad defensiva,... el partido. El ir a por el triunfo parece que queda en segundo lugar, no es lo prioritario. Estamos ahora en una época en la que las investigaciones sobre estudios ya realizados pueden facilitarnos comprender si está evolucionando el juego y en qué dirección. Esto nos permitirá, a modo de espiral, actualizar la comprensión de la propia dinámica del juego, de su lógica interna, de tal manera que podamos ser cada vez más eficientes para organizar y optimizar la estructura, objetivos, estrategias, contenidos... de entrenamiento, ¿es éste el camino?

Con relación a este último apartado, la aplicación al entrenamiento, los resultados obtenidos en este estudio a partir de los partidos disputados en el Mundial de Alemania '06 aportan información muy valiosa. Por un lado en los aspectos colectivos del juego, los enmarcados dentro del componente táctico-estratégico. Se podrían proponer, a modo de ejemplo, diferentes formas de desarrollar el ataque en función del número de posesiones que el equipo va teniendo a lo largo del balón en juego. Se supone que a medida que los encadenamientos se van sucediendo el grado de organización de las defensas va disminuyendo; a lo mejor puede ser un momento para forzar un juego más directo o profundo que facilite dar todavía menos opciones a la colocación defensiva. La filosofía general de juego sería contraria a lo expuesto cuando el equipo se encuentra sin posesión del balón. En ese momento los jugadores, en conjunto, deberían buscar las estrategias que permitiesen a su equipo empezar desde balón parado cuando el balón se encuentra lejos de su portería.

Por otro, los que tienen que ver más con la parte más individual del entrenamiento, donde incluimos los del apartado físico-fisiológico. Si aplicamos, por ejemplo, los ratios, duraciones medias, frecuencias del tiempo de pausa y tiempo efectivo estimados a partir de este trabajo, estaremos en condiciones de poder confeccionar trabajos intermitentes, las habituales carreras con variaciones de velocidad, donde se van intercalando acciones de intensidad y de recuperación similares a las que les exige la competición a los jugadores. Debemos seguir esforzándonos por mejorar la calidad y la optimización del proceso de entrenamiento.

Referencias

- Álvarez, M. (2000). Análisis estadístico con SPSS. *Procedimientos básicos*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Alvaro, J.; Dorado, A.; González Badillo, J. J.; González, J. L.; Navarro, F.; Molina, J. J.; Portoles, J. y Sánchez, F. (1995). Modelo de análisis de los deportes colectivos basado en el rendimiento en competición. *INFOCOES*, Vol. 1, 0, 21-40.
- Anguera, M. T. (1992). *Metodología de la observación en las Ciencias Humanas*. Madrid: Cátedra.
- Bakeman, R. y Quera, V. (1996). Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ. Madrid: RA-MA. [Actualizado en la web: www.ub.es/comporta/sg.htm]
- Blanco, A.; Castellano, J. y Hernández Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción de juego en el fútbol. *Psicothema (especial metodología)*, Vol. 12, Supl. 2, 81-86.
- Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en fútbol*. Tesis Doctoral. San Sebastián: Universidad del País Vasco.
- Franks, I. M. (1988). Analysis of Association Football. *Soccer Journal*, 35-43.
- Garganta, J. (2000). Análisis del juego del fútbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XIV (2), 5-14.
- Gómez López, M. y Álvaro, J. (2003). El tiempo de posesión como variable no determinante del resultado en los partidos de fútbol. *El Entrenador Español* (97), 39-57.
- Hernández Moreno, J. y cols. (1992). Una metodología de la observación de la acción de juego en el fútbol. En *I Congreso Internacional: Ciencia y técnica del fútbol*. Madrid: Gymnos. 24-28 julio de 1989, R.F.E.F. 181-190.
- Hernández Moreno, J. (1996). Tiempo de participación y pausa, y de las incidencias reglamentarias en deportes de equipo (2ª parte). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XI (2), 39-41.
- Kuhn, W. (2005). Changes in professional soccer: a quantitative and qualitative study. En T. Reilly, J. Cabri and D. Araújo (Eds.), *Science and Football V*. London and New York: P Routledge. 179-193.
- Lago, C. y Martín Acero, R. (2005). Análisis de variables determinantes en el fútbol de alto rendimiento: el tiempo de posesión del balón (abriendo la caja negra del fútbol). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XIX, (2), 13-20.
- Lago, C.; Martín Acero, R.; Seirulo, F. y Álvaro, J. (2006). La importancia de la dinámica del juego en la explicación del tiempo de posesión en el fútbol. Un análisis empírico del F.C. Barcelona. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Tomo XX, (1), 5-12.
- Lanham, N. (2005). The goal complete: the winning difference. En T. Reilly, J. Cabri y D. Araújo (ed.), *Science and Football V*. London and New York: Routledge. 194-200.
- Mombaerts, É. (1991). *Football: De l'analyse du jeu à la formation du joueur*. France: Actio.
- Orta, A.; Pino, J. y Moreno, I. (2000). Propuesta de un método de entrenamiento universal para deportes de equipo basándose en el análisis observacional de la competición. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, 27. <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm> (Consulta efectuada el 7 de enero de 2001).
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Partridge, D.; Mosher, R. E. y Franks, I. M. (1993). A computer assisted analysis of technical performance- a comparison of the 1990 World Cup and intercollegiate soccer. In T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe (Eds.), *Science and Football II*. London: E. and F.N. Spon. 221-231.
- Perea, A. E.; Alday, L. y Castellano, J. (2006). Registro de datos observacionales a partir del *Match Vision Studio* v1.0, en Castellano Paulis, J.; Sautu Apellaniz, L. M.; Hernández Mendo, A.; Blanco Villaseñor, A.; Goñi Grandmontagne, A. y Martínez de Ilarduya, F. (ed.), *Socialización y deporte: revisión crítica. Diputación Foral de Álava*.
- Reglamento de fútbol - <http://es.fifa.com/aboutfifa/documentlibrary/laws.html>
- SAS Institute Inc. (1999), *SAS/STAT User's Guide*, Version 7-1, Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Yamanaka, K.; Liang, D. Y. y Hughes, M. (1997). An analysis of the playing patterns of the Japan national team in the 1994 World Cup qualifying match for Asia. In T. Reilly, J. Bangsbo and M. Hughes (Eds.), *Science and Football III*. London: E. and F.N. Spon. 221-228.
- Ysewijn, P. (1996). *GT: Software for Generalizability Studies*. Mimeo-grafía.

Un intento de segmentación integral de los usuarios de centros deportivos

ANTONIO RIAL BOUBETA*

Doctor en Psicología Social.

Profesor del Área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Santiago de Compostela

DIEGO ALONSO FERNÁNDEZ**

Investigador de la Universidad de Vigo.

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

JAVIER RIAL BOUBETA***

Doctor en Psicología Social.

Responsable del Servicio de Deportes de la Universidad de Vigo

EDUARDO PICÓN PRADO****

Doctor en Psicología Social.

Profesor del Área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Santiago de Compostela

JESÚS VARELA MALLOU*****

Doctor en Psicología Social.

Profesor del Área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Santiago de Compostela

Correspondencia con autores

* antonio.rial.boubeta@usc.es

** diego_alonso@uvigo.es

*** rial@uvigo.es

**** eduardo.picon@usc.es

***** jesus.varela.mallou@usc.es

Resumen

Los actuales centros deportivos dan la bienvenida a un número cada vez más elevado y heterogéneo de usuarios/as. La creciente variedad de oferta físico-deportiva y de individuos con diferentes necesidades, motivaciones y actitudes han conducido a la ausencia de un único perfil de usuario. Esto significa que los gestores deportivos tienen que dividir o segmentar a los clientes que utilizan sus instalaciones y servicios con el objetivo de satisfacer de forma más efectiva sus necesidades. Hasta la fecha, han sido escasos los estudios empíricos realizados aplicando criterios de segmentación de mercado a contextos deportivos (Kim y Kim, 1998; Luna-Arocas y Tang, 2005). El objetivo principal del presente estudio es examinar los diversos perfiles de participantes deportivos desde un punto de vista integral. Variables sociodemográficas, actitudinales y motivacionales han sido consideradas de forma simultánea para obtener una nueva propuesta de segmentación de los usuarios de los actuales centros deportivos. La utilización del análisis multivariante, y en concreto el uso combinado de diferentes procedimientos de análisis de conglomerados (Ward y K-medias), nos han permitido identificar cuatro segmentos diferentes de usuarios que resultan de gran interés tanto desde un punto de vista conceptual como de gestión.

Palabras clave

Marketing Deportivo, Segmentación deportiva, Análisis Cluster.

Abstract

An attempt to an integral segmentation of sport centre members

Fitness and sports firms welcome an increasingly higher number of heterogeneous sport users. The rising variety of the sport offer and also the people different needs, motivations and attitudes have led to an absence of a unique sport centre user profile. This means that sports marketers need to segment consumers using sporting services and facilities in order to better satisfy their requirements. Up to now, few empirical studies have been done applying market segmentation criteria to sports contexts (Kim y Kim, 1998; Luna-Arocas y Tang, 2005). The main purpose of this study is to examine the different profiles of sport participants from a holistic point of view. Demographic, as well attitudinal and motivational variables have been considered simultaneously in order to obtain a new segmentation purpose of actual sport centres users. Multivariate analysis and combined use of several clustering procedures (Ward and K-means) allow us to identify four segments which have a big interest as well from a conceptual point of view and from the management.

Key words

Sports Marketing, Sport Segmentation, Cluster Analysis.

Introducción

En las dos últimas décadas el concepto de *salud* ha evolucionado enormemente y ya no está vinculado sólo a la ausencia de enfermedad o de cualquier tipo de dolencia, sino que hace referencia a un estado de bienestar físico, mental y social que trasciende a prácticamente todos los aspectos de la vida. Uno de sus agentes favorecedores lo constituye la práctica de actividad física. Es por ello que en nuestra sociedad no ha tardado en instalarse la necesidad de desarrollar una práctica físico-deportiva regular orientada hacia objetivos de salud y, paralelamente, se ha asentado una posibilidad real de negocio para iniciativas encaminadas a prestar este tipo de servicios. La detección y explotación de esta necesidad ha hecho que en la actualidad existan en España más de 7.000 centros deportivos y gimnasios de titularidad privada, que dan empleo directo a más de 80.000 personas y cuyo negocio supera los 2.000 millones de euros, con un incremento anual del 10% en los últimos años.

El constante aumento de practicantes tanto en número con heterogeneidad, además de una competencia creciente ha traído consigo un nuevo y más complejo *tablero de juego*, que empuja a las organizaciones hacia la profesionalización de sus estructuras, así como a la utilización de herramientas y estrategias de marketing en sus negocios, con la esperanza de adecuarse mejor y más rápido a un sector altamente dinámico, cambiante y exigente (Martínez-Tur, Zurriaga, Luque y Moliner, 2005; Morales, Hernández-Mendo y Blanco, 2005; Abalo, Varela y Rial, 2006). La gestión de un centro deportivo no puede estar supeditada solamente a la experiencia previa o al mero azar; debe aplicar instrumentos que analicen eficientemente el mercado para conocer sus necesidades y actuar en consecuencia, poniendo en marcha estrategias previamente definidas. Asimismo, no podemos obviar que el Centro Deportivo es una empresa que comercializa servicios y que el conocimiento de su naturaleza intangible es clave para la supervivencia del negocio. La orientación hacia el usuario exige inexcusablemente un conocimiento preciso de sus características, intereses y necesidades y, como se ha dicho con anterioridad, en un sector donde la heterogeneidad es tan evidente, la consecución de este objetivo se convierte en un elemento decisivo (Peiró, Martínez-Tur y Ramos, 1995; ASOMED, 2004; Luna-Arocas, 2006).

La segmentación es una herramienta clave para el posicionamiento y la gestión estratégica de este nuevo tipo de organizaciones que constituyen los centros deportivos. La delimitación de segmentos diferenciales fa-

vorece la orientación de la oferta de servicios y la asunción de nuevas inversiones en ámbitos verdaderamente rentables para el futuro organizacional. Asumiendo que existen diferentes grupos de consumidores con necesidades, actitudes, motivaciones y comportamientos particulares, la segmentación permite su identificación y caracterización y, en consecuencia, una mejor comprensión del mercado. Conocer las características de los consumidores se convierte en el punto de partida de la actividad empresarial y cualquier decisión ha de tener presente la necesidad de diferenciar a las personas (Mullin *et al.*, 1995).

Se han propuesto estrategias y procedimientos muy diversos para intentar segmentar un mercado. En primer término se ha echado mano de criterios sociodemográficos que categorizan a los sujetos en función de su Edad, Sexo u Ocupación. Estos criterios han demostrado tener históricamente una elevada capacidad explicativa, pero han perdido protagonismo en mercados relativamente maduros. En el contexto deportivo Kim y Kim (1998) han ido un paso más allá, al establecer una dicotomía entre variables o atributos físicos y conductuales. Los atributos físicos incluirían *“las variables geográficas, demográficas y socioeconómicas y los atributos conductuales incluyen los beneficios del producto, el uso del producto y las variables psicográficas”* (Kim y Kim, 1998, p. 276). Esta perspectiva comienza a dotar a la segmentación deportiva de variables más ajustadas a poblaciones y sectores concretos, introduciendo aspectos que la enriquecen a partir de características que vinculan al sujeto con el producto o servicio y con la vivencia de consumo. Por su parte, autores como Wedel y Kamakura (1998) o Varela, Picón y Braña (2004) conceden una importancia cada vez mayor a variables subjetivas como la personalidad, la percepción, el estilo de vida, la actitud o las preferencias, como referentes válidos y determinantes en la caracterización de colectividades.

En definitiva, podría abordarse la segmentación atendiendo a variables que se desprenden en primer lugar, del sujeto, en segundo lugar, de su relación con el producto o servicio ofertado y, en tercer lugar, de sus características subjetivas que afectan a la vivencia de consumo. Desbordes, Ohl y Tribou (2001) constatan que las variables sociodemográficas son de gran utilidad para interpretar y segmentar el mercado deportivo, destacando los ingresos, categorías socio-profesionales, nivel de estudios, edad, sexo y situación geográfica. Luna-Arocas y Mundina (1998) introducen las expectativas como variables de segmentación y de relación entre el produc-

to/servicio deportivo y el individuo. Trabajos como los de Mundina y Calabuig (1997), Luna-Arocas, Mundina y Quintanilla (1997), Luna-Arocas (1998), Luna-Arocas (2001), López (2001), Martínez y Balbastre (2004) enfatizan también el papel de las motivaciones como elemento de caracterización y segmentación de los usuarios. Por su parte, trabajos como el de Rial, Rial, Varela y García (2002) o el de (Kim y Kim, 1998), han recalcado la importancia de otras variables como la práctica deportiva previa o las actitudes frente al servicio a la hora de llevar a cabo la segmentación.

De lo mencionado hasta aquí se justifica la necesidad de identificar en el mercado segmentos homogéneos de usuarios. Sin embargo, no debemos olvidar que solamente hay una situación peor que la ausencia de segmentación y es la segmentación incorrecta. La utilización indebida de variables y/o procedimientos de segmentación deriva en segmentos poco representativos de la población analizada y proporciona una visión poco realista o distorsionada del mercado. Dicha información, potencialmente clave en términos de gestión, sólo conduciría a la puesta en marcha de estrategias erróneas, condenadas al fracaso. La actual expansión de la práctica físico-deportiva conduce usuarios/as a los centros deportivos con características muy diversas. El carácter presencial de la prestación de este tipo de actividades y servicios permite además que en un mismo espacio y tiempo coexistan individuos que reciben el mismo servicio pero con motivaciones y percepciones diferentes. Tal complejidad hace pensar que una segmentación sustentada únicamente en variables como el Sexo, la Edad o la Actividad practicada resulta insuficiente para identificar grupos con valor efectivo en términos de gestión. Aunque tradicionalmente se ha recurrido a las variables sociodemográficas y, por extensión, *psicográficas*, para llevar a cabo dicha segmentación, es bien sabido que en mercados maduros dicha estrategia deja de ser eficaz, por lo que es preciso recurrir a nuevas estrategias capaces de integrar información de índole muy diversa, gracias a la utilización de procedimientos multivariantes avanzados (Picón, Varela y Real, 2003; Picón, Varela y Lévy, 2004; Luna-Arocas y Tang, 2005). La incorporación de nuevas variables como las actitudes y las motivaciones posibilita la identificación de segmentos de nueva factura y menos limitados que los supeditados a las variables sociodemográficas clásicas. En esta línea, y más allá de una motivación meramente metodológica, el presente estudio pretende poner a prueba una nueva estrategia de segmentación en el ámbito deportivo, que

facilite la labor de los profesionales del sector como un recurso más para la gestión y la toma de decisiones empresarial.

Objetivo

El objetivo general del presente trabajo es llevar a cabo una segmentación integral de los usuarios de centros deportivos; en otras palabras, identificar la posible existencia de grupos homogéneos de usuarios, con particularidades o características diferenciales, con el fin de ofrecerles un servicio lo más cercano posible a sus necesidades e idiosincrasia particular. En el ámbito deportivo variables como el Sexo, el Grupo de Edad o el Estatus Socioeconómico del individuo poseen todavía cierta capacidad a la hora de anticipar necesidades, hábitos y preferencias de los individuos. Sin embargo, estamos convencidos de que la capacidad de este tipo de variables es ciertamente limitada, ya que es posible encontrar perfiles diferentes realizando una misma modalidad de práctica deportiva, coincidiendo en el mismo lugar y franja horaria, aunque con expectativas y motivaciones bien distintas. En ese sentido, ser capaces de integrar información tan diversa como la sociodemográfica, la actitudinal, la motivacional y la referida a la modalidad o modalidades practicadas (comportamental) en un mismo plano, debe traducirse en una segmentación mucho más “realista”, que derive en la identificación de grupos más “ricos” tanto a nivel de contenidos como de su aplicación práctica en lo que se refiere a una posible estrategia de Marketing.

Metodología

El presente estudio consistió en la realización de una encuesta entre usuarios de centros deportivos privados de la provincia de Pontevedra.

Sujetos

La muestra estuvo compuesta por un total de 358 sujetos (178 hombres y 180 mujeres), con edades comprendidas entre los 16 y los 67 años ($\bar{X}=32,56$; $S_x 11,22$). Se recogieron datos en 9 centros de los 29 que actualmente están adheridos a la Asociación de Empresarios de Gimnasios y Centros Deportivos de la provincia de Pontevedra. Para su selección se tuvo en cuenta tanto su localización geográfica como el número de socios y tipo de actividades ofrecidas, tratando con ello que estuviese representada, en la medida de lo posible,

la diferente tipología existente. En cuanto a la selección de los individuos, éstos fueron entrevistados de forma accidental, si bien se hizo especial hincapié en que las entrevistas se llevaran a cabo en diferentes días de la semana y a diferentes horas.

Procedimiento

Los datos fueron recogidos mediante entrevista personal y cuestionario estructurado, en el interior de los propios centros, en los momentos previos o posteriores a la realización de la actividad deportiva. El cuestionario recogía diferentes bloques de preguntas referidos a características sociodemográficas, experiencia deportiva previa, actitudes y motivaciones. La duración de cada entrevista fue de unos 15 minutos. Los datos fueron recogidos por un equipo compuesto por 8 entrevistadores, ajenos al propio centro, aunque siempre con la autorización y colaboración de sus responsables.

Resultados

Segmentación a partir de variables sociodemográficas y de práctica deportiva

Si bien somos conscientes de las limitaciones que en términos de validez externa poseen los datos del presente estudio, el hecho de haber recogido datos en centros deportivos de diferente índole y tamaño, en diferentes franjas horarias, días de la semana y referidos a diferentes actividades, permite disponer de una idea aproximada de las características de los individuos que actualmente acuden a un centro deportivo. En la *tabla 1*

se recoge un primer perfil de los usuarios atendiendo a variables que tienen que ver con aspectos sociodemográficos y de práctica deportiva.

Esta aproximación previa permite describir el sector a grandes rasgos y confirmar la existencia de un mercado heterogéneo y en expansión. La paridad entre sexos es evidente, además de constatar la presencia de un amplio porcentaje de individuos jóvenes y con estudios universitarios. A partir de estos datos iniciales podría trazarse un perfil aproximado de usuario: hombres y mujeres menores de 35 años, asalariados y con estudios superiores, que viven o trabajan en las proximidades del centro deportivo, con experiencia deportiva previa y con la práctica regular integrada en su estilo de vida.

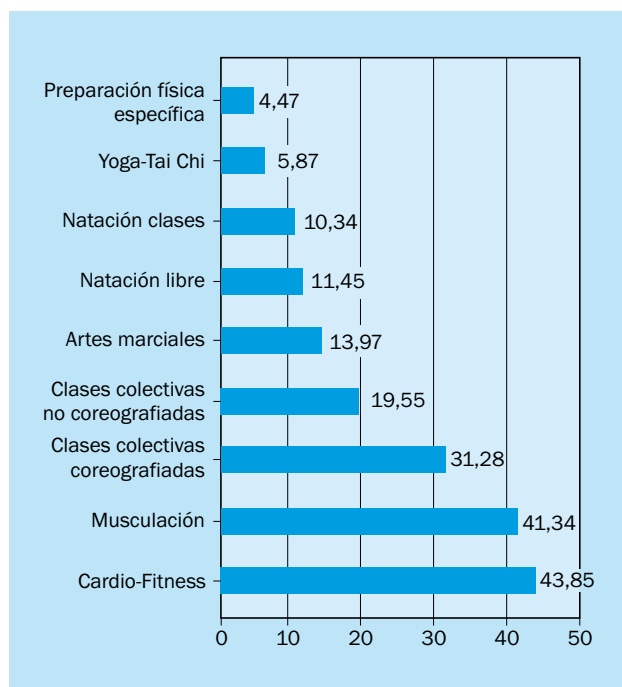
En segundo lugar se presentan los resultados en función del tipo de práctica realizada en el centro, atendiendo tanto a las diferentes actividades elegidas como a la modalidad principal. Fruto de la realización de diferentes grupos de discusión con profesionales y usuarios del sector se ha elaborado una nueva categorización de actividades/servicios presentes en los centros deportivos, acorde a la realidad actual del sector. En concreto, las nuevas salas de musculación y entrenamiento cardiovascular han hecho que el concepto de “Musculación”, utilizado tradicionalmente para caracterizar a la actividad que se realizaba en estas instalaciones, resulte excesivamente limitado. Por este motivo, en esta nueva categorización se ha optado por separar la Musculación de la actividad de Cardio-Fitness (entrenamiento global de tonificación y mejora cardiovascular). Igualmente, se ha separado la actividad de Natación en Práctica Libre y Sesiones Colectivas, para diferenciar a sus practican-

Descripción muestra de usuarios de centros deportivos

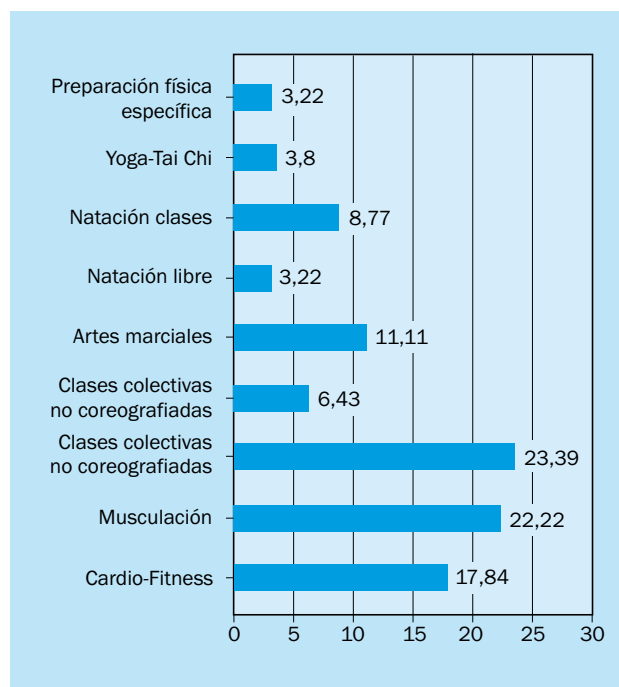
Datos sociodemográficos	• Sexo: Mujeres (50,28%); hombres (49,72%) • Edad: Menos de 25 (28,6%); 25-34 años (35,7%); 35-44 años (19,3%); 45-54 años (11%); 55 o más (5,4%) • Ocupación: 51,82% asalariado; 21,85% estudiante • Nivel de estudios: 29,15% titulados universitarios
Práctica deportiva	• Práctica deportiva previa: 54,47% habitual y 26,82% ocasional • Regularidad asistencia últimos 3 años: 70,95% sí • Frecuencia de asistencia: 55,59% dos o tres veces semana y 39,39% diariamente • Tiempo de desplazamiento: 66,2% < de 15 minutos • Modalidad asistencia: 58,8% solo y 31,9% con amigos • Horario de asistencia: 47,2% a partir 20,00 y 23,5% de 08,00 a 14,00 • Antigüedad en el centro: 51,12 % más de dos años

Tabla 1

Distribución de usuarios por Variables Sociodemográficas y de Práctica Deportiva.

**Figura 1**

Distribución de usuarios según la Modalidad Deportiva practicada.

**Figura 2**

Distribución de usuarios según la Actividad Principal a la que acude al centro.

tes de forma más efectiva. Por último, hemos desechado los conceptos de Gimnasia de Mantenimiento y Aeróbic, optando por “Clases Colectivas no Coreografiadas” y “Clases Colectivas Coreografiadas”, intentando así abarcar las nuevas tendencias presentes actualmente en los centros. En la *figura 1* se recogen la distribución de las diferentes actividades deportivas practicadas.

La actividad de Cardio-Fitness parece la más difundida entre los usuarios en términos globales, seguida de la Musculación y las Clases Colectivas Coreografiadas. Sin embargo, cuando preguntamos por la actividad principal (*Figura 2*) este orden se invierte.

Es preciso señalar además que el 40,2% de los sujetos practican una sola actividad, mientras que un 40,8%

	Coreografiadas	Musculación	Cardio-Fitness	Artes marciales	Natación clases	No coreograf.	Yoga-Tai chi	Natación libre	Prep. específica
Coreografiadas	–	13,8%	28,8%	1,3%	2,5%	35%	1,3%	5%	0%
Musculación	7,9%	–	34,2%	7,9%	0%	2,6%	0%	10,5%	0%
Cardio-Fitness	21,3%	26,2%	–	3,3%	1,6%	14,8%	4,9%	13,1%	3,3%
Artes marciales	5,3%	28,9%	23,7%	–	0%	0%	5,3%	5,3%	5,3%
Natación clases	0%	13,3%	16,7%	0%	–	6,7%	0%	6,7%	3,3%
No coreograf	31,8%	36,4%	59,1%	0%	0%	–	9,1%	18,2%	0%
Yoga-Tai Chi	0%	0%	15,4%	7,7%	0%	15,4%	–	0%	0%
Natación libre	0%	54,5%	36,4%	0%	0%	9,1%	0%	–	0%
Prep. específica	0%	63,6%	36,4%	9,1%	9,1%	0%	0%	0%	–

Tabla 2

Actividades adicionales según la Actividad Principal.

practica dos actividades, un 16,2% tres y el 2,8% restante, más de tres actividades. Estos datos revelan, por tanto, un importante porcentaje de usuarios predispuestos a diversificar su práctica. Un análisis detallado de la *tabla 2*, permite conocer cuál es la segunda actividad de cada usuario en función de su actividad principal, revelando de algún modo cuál es el itinerario de actividades que siguen los usuarios en un centro deportivo.

En líneas generales podemos observar que el Cardio-Fitness y la Musculación son las dos actividades que conforman la mayor parte de los itinerarios de práctica deportiva en el centro. No obstante, la musculación no suele combinarse con aquellas actividades, podríamos decir, menos *exigentes* o que no tienen relación con el rendimiento, como las Clases Colectivas de Natación, las Clases Colectivas Coreografiadas, el Yoga o el Tai Chi. Por el contrario, sí está vinculada a otras actividades como las Artes Marciales, la Preparación Física Específica, la Práctica Libre de Natación o las Clases Colectivas no Coreografiadas. Se confirma así que la nueva categorización de actividades tiene consecuencias observables en la segmentación de los usuarios. Por último, muestra de la importancia relativa que variables sociodemográficas clásicas como el Sexo o la Edad poseen todavía en este tipo de mercados, se recoge en la *figura 3* y *tabla 3*, respectivamente, la distribución de la actividad principal por Sexo y Grupo de Edad.

Los casos de disparidad más evidente se presentan en las actividades de Clases Colectivas Coreografiadas, eminentemente practicadas por mujeres, y en la Muscu-

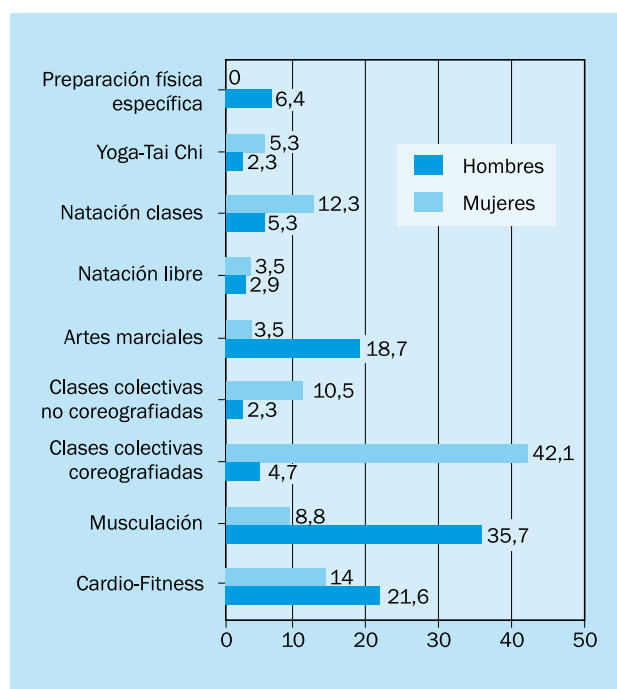
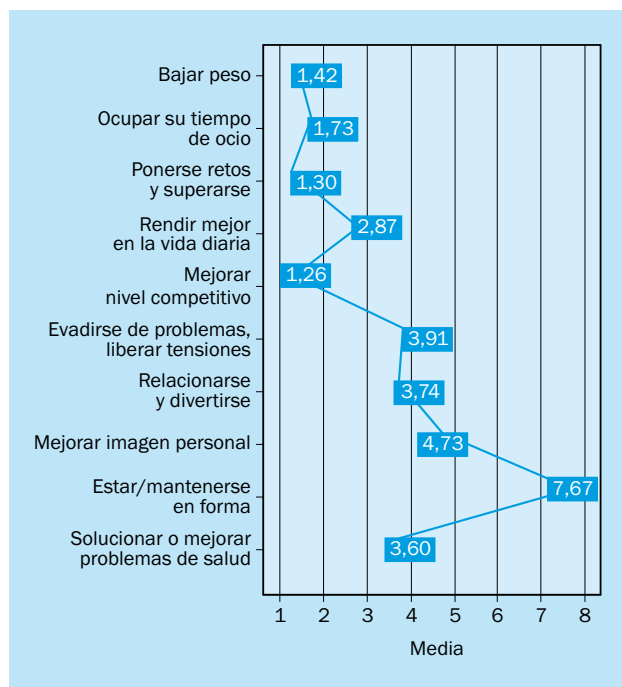


Figura 3
Actividad Principal según Sexo.

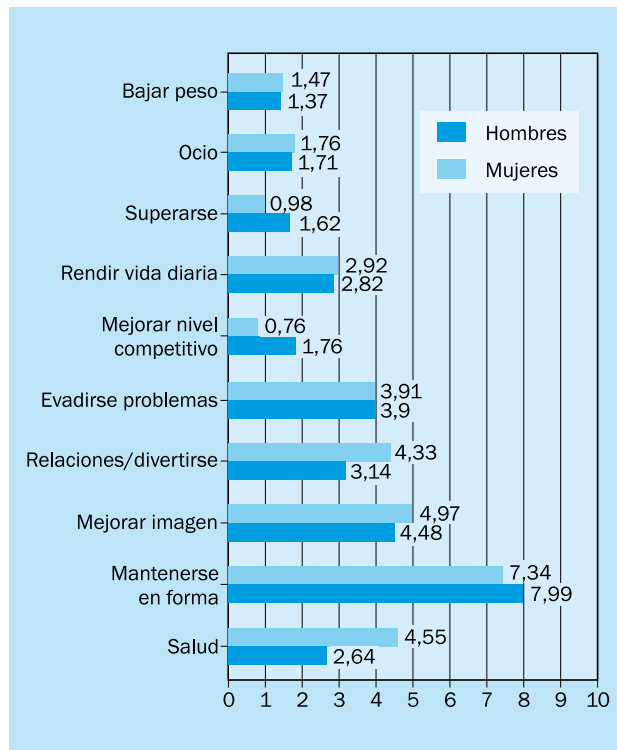
lación que, junto con la Preparación Física Específica y las Artes Marciales, son practicadas mayoritariamente por hombres. En cuanto a la Edad, los hombres jóvenes y de mediana edad practican Musculación y Cardio-Fitness fundamentalmente. De forma general, las mujeres se decantan por las Clases Colectivas Coreografiadas,

Actividad principal en el centro	Hombre					Mujer				
	Menos de 25 años	25-34 años	35-44 años	45-54 años	55 o más	Menos de 25 años	25-34 años	35-44 años	45-54 años	55 o más
Coreografiadas	,0%	1,7%	19,2%	5,0%	20,0%	44,7%	45,8%	47,5%	37,5%	17,6%
No coreografiadas	,0%	,0%	7,7%	10,0%	,0%	7,9%	13,6%	15,0%	6,3%	,0%
Yoga/Taichi	,0%	3,3%	,0%	5,0%	20,0%	,0%	1,7%	7,5%	6,3%	23,5%
Artes marciales	21,7%	20,0%	15,4%	15,0%	,0%	10,5%	3,4%	,0%	,0%	,0%
Natación colectivas	1,7%	5,0%	11,5%	5,0%	20,0%	5,3%	5,1%	5,0%	25,0%	52,9%
Natación libre	1,7%	3,3%	,0%	10,0%	,0%	2,6%	1,7%	5,0%	12,5%	,0%
Musculación	50,0%	38,3%	19,2%	10,0%	20,0%	10,5%	10,2%	10,0%	,0%	5,9%
Cardio-fitness	13,3%	25,0%	26,9%	30,0%	20,0%	18,4%	18,6%	10,0%	12,5%	,0%
Preparación física	11,7%	3,3%	,0%	10,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%

Tabla 3
Actividad Principal según Sexo y Grupo de Edad.

**Figura 4**

Razones por las que acude a un centro deportivo (de 0 a 10).

**Figura 5**

Razones por las que acude a un centro deportivo según Sexo.

salvo las mayores de 55 años que optan por las clases Colectivas de Natación. Por último, se ha podido constatar a nivel estadístico que tanto el Sexo ($\chi^2=126,32$; $p < 0,001$), como la Edad ($\chi^2=124,812$; $p < 0,001$) condicionan claramente el tipo de práctica deportiva realizada en el centro, confirmándose como variables relevantes para la segmentación.

Segmentación por motivaciones

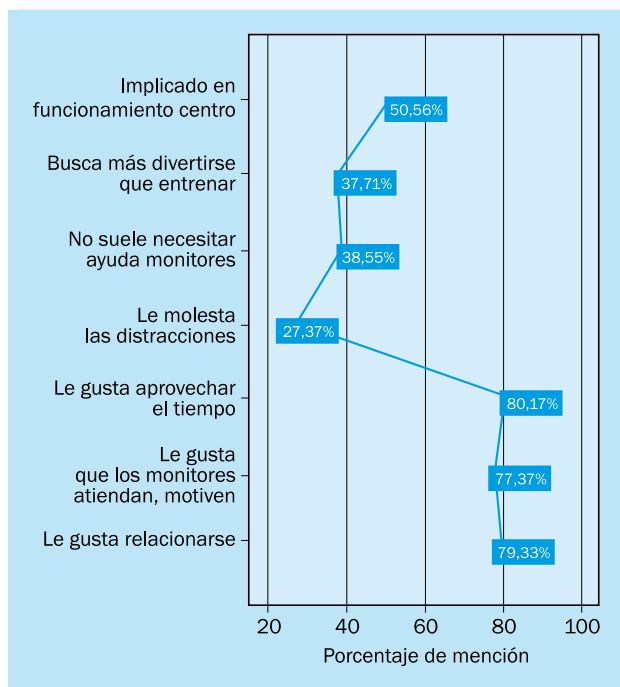
Como se puede observar en la *figura 4*, la consecución y el mantenimiento de una buena forma física es el principal motivo de práctica, seguido de la mejora de la imagen personal. En la *figura 5* se comparan las motivaciones de hombres y mujeres. Las diferencias encontradas se traducen en una mayor orientación a la mejora y la superación personal en el caso de los hombres, mientras que para las mujeres poseen un peso relativamente mayor la diversión y las relaciones sociales.

Segmentación por actitudes

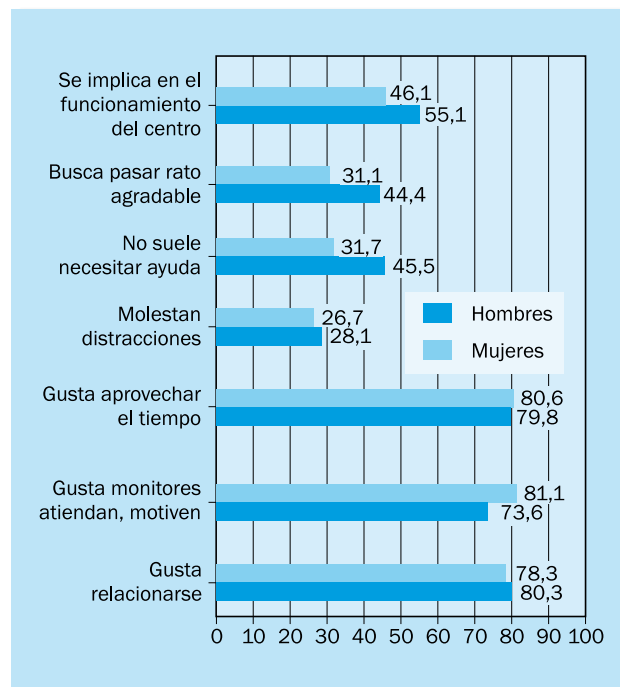
Los resultados constatan que la mayoría de usuarios utiliza su tiempo en el centro también para las relaciones sociales (*figura 6*). A ello se suma el importante grupo de usuarios que dan especial importancia al personal del centro, tanto a la ayuda que puedan prestarles durante la práctica, como a la atención personalizada y el grado de motivación de éste. En la *figura 7* podemos observar cómo de nuevo se observan diferencias importantes entre hombres y mujeres. Para los hombres la práctica deportiva parece tener un componente de placer o diversión inherente y, además éstos manifiestan un mayor grado de autonomía con respecto al personal del centro.

Segmentación integral

Llegados a este punto parece claro que el recurso a variables sociodemográficas clásicas como el Sexo o la Edad permiten, en cierta medida, anticipar el comportamiento de los usuarios en el centro deportivo. No obstante, dichas variables tienen una capacidad limitada y como hemos podido ver, es posible encontrar perfiles diferentes practicando un mismo tipo de ac-

**Figura 6**

Actitudes de los usuarios de centros deportivos.

**Figura 7**

Actitudes de los usuarios de centros deportivos según Sexo.

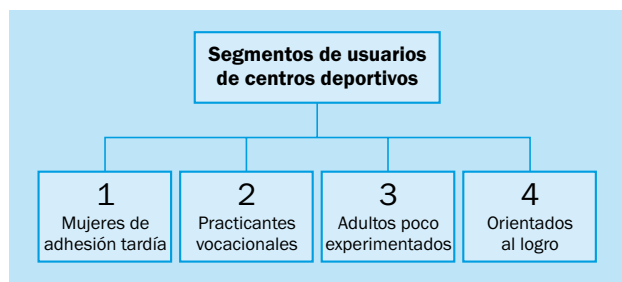
tividad. Por ello parece oportuno explorar una nueva estrategia de segmentación a partir de la combinación de los diferentes tipos de información disponible (perfil sociodemográfico, intereses, motivaciones y actitudes, práctica deportiva anterior y actual, etc.), que haga posible una división más integral de los usuarios y que resulte útil desde el punto de vista de la gestión. Para abordar esta posibilidad se llevó a cabo una segmentación Post-Hoc en dos fases, mediante el paquete estadístico SPSS, siguiendo el procedimiento descrito ya en el trabajo de Picón, Varela y Real (2003). En primer lugar, a partir de la matriz de puntuaciones de los 358 sujetos en las diferentes variables considera-

das, se ejecutó un análisis de conglomerados jerárquico con fines exploratorios, utilizando el algoritmo de Ward y solicitando soluciones para 2-9 grupos. Una vez analizado el dendograma resultante se optó por retener la solución de cuatro grupos, que fue posteriormente refinada mediante un segundo análisis de conglomerados, esta vez de tipo iterativo (k-medias). La solución final fue validada a través de una tabulación cruzada y el consiguiente análisis de los residuales (Haberman, 1973). En la *tabla 4* se recogen, a modo de ejemplo, el cruce para dos de las variables introducidas en el análisis. Finalmente, en la *figura 8* se recogen los 4 grupos establecidos.

		Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Grupo de edad	Menos de 25 años	-5	3,6	-1,4	2,3
	Entre 25 y 34	-3,7	0,8	2,9	-0,7
	Entre 35 y 44	4,5	-2	-2,3	0,6
	Entre 45 y 54	3,6	-1,7	-0,5	-0,9
	55 o más	5	-2,8	1,2	-2,8
Practica musculación	No	1,8	-1,4	2,2	-2,5
	Sí	-1,8	1,4	-2,2	2,5

Tabla 4

Dos ejemplos del tipo de output utilizado para definir los segmentos.

**Figura 8**

Perfiles de usuarios de centros deportivos extraídos a partir del análisis de conglomerados.

Grupo 1: Mujeres de adhesión tardía

Fundamentalmente mujeres mayores de 35 años, con estudios primarios, amas de casa, autónomas o jubiladas, con escasa práctica deportiva en su juventud. Habitualmente acuden al centro con algún familiar y por la mañana. Su práctica deportiva se ha consolidado en los últimos 5 años y asisten a clases colectivas, natación, yoga o Tai Chi. Demandan mucha ayuda por parte de los monitores, en quienes valoran a partes iguales su capacidad didáctica y que sean buenos profesionales.

Grupo 2: Practicantes vocacionales

Generalmente hombres de hasta 25 años, deportistas vocacionales que siempre practicaron actividad deportiva. No acuden al centro a diario, sino dos o tres veces por semana, fundamentalmente para seguir una preparación física específica, asistir a clases de artes marciales o realizar ejercicio de musculación. No disponen de demasiado tiempo y acuden al gimnasio o centro deportivo siempre que pueden, porque necesitan estar y sentirse en forma, aunque no están excesivamente preocupados por cuestiones estéticas o de imagen. No necesitan apenas ayuda de los monitores.

Grupo 3: Adultos poco experimentados

Hombres y mujeres de entre 25 y 35 años, con estudios universitarios, que apenas habían practicado deporte de forma regular anteriormente. Se han incorporado a la práctica deportiva en los últimos dos años y van al centro con relativa frecuencia (2 o 3 veces a la semana). Acuden solos, aunque suelen decantarse por las clases colectivas coreografiadas y rara vez optan por la musculación o la preparación física específica. Quieren pasar un rato agradable en el centro y no les molesta que otras personas les distraigan, a pesar de que no busquen expresamente relacionarse con los demás.

Grupo 4: Orientados al logro

Mayoritariamente hombres de menos de 25 años que practican deporte de rendimiento, orientado a la competición o a la preparación de pruebas físicas específicas (bomberos, cuerpos de seguridad...). Acuden al centro junto con otros compañeros, generalmente por las tardes, para practicar musculación y realizar preparación física especializada. No necesitan apenas atención por parte de los monitores y no soportan que les distraigan mientras realizan sus ejercicios. Se consideran a sí mismo como autoridades en lo referente a la preparación física y les gusta que se les impliquen o tenga en cuenta en el funcionamiento del centro. A pesar de su edad, estos usuarios ya estuvieron en otros centros y conocen bien el sector.

Conclusiones

Cuando un mercado llega a su madurez, como ocurre en el caso de los centros deportivos, es inevitable que la gestión eleve su complejidad en consonancia con el nuevo escenario, aplicando las herramientas de marketing que favorezcan los intereses de las organizaciones. En este contexto cobra protagonismo la segmentación de mercados, como medio de asegurar el conocimiento objetivo de los clientes mediante la división del mercado global en grupos homogéneos con características y necesidades compartidas. La utilización de una metodología de segmentación adecuada implica una mejora sustancial en la identificación de perfiles de usuarios que merecen atención diferencial por parte de la organización. El conocimiento fehaciente de estos grupos constituye una ventaja frente a la competencia y posibilita el logro de un posicionamiento estratégico adecuado, añadiendo racionalidad a las acciones de gestión y favoreciendo la toma de decisiones.

En el presente estudio hemos podido comprobar las potencialidades de la segmentación para la consecución de estos objetivos, pero también las limitaciones que presenta cuando ésta se cimenta únicamente en variables sociodemográficas. Se ha podido constatar, no obstante, que el Sexo y la Edad son criterios con un peso todavía importante aunque, bajo nuestro punto de vista, sería demasiado arriesgado obtener conclusiones solamente apoyadas en dichos criterios. Existen determinados grupos de usuarios que pese a poseer la misma Edad y Sexo, practican actividades diferentes y presentan motivaciones y actitudes hacia el servicio poco coincidentes. Este resultado apoya la hipótesis inicial que adelantaba

los beneficios de una segmentación integral, de carácter multivariante. Dicho enfoque ha demostrado su capacidad para extraer nuevos segmentos de usuarios agrupados en base a características ligadas tanto a sus referentes sociodemográficos como a sus vivencias y relaciones con el propio servicio y sus diferentes agentes. Ello hace pensar que estos nuevos grupos resultan más útiles u operativos en términos de gestión, pues se aproximan más a la naturaleza compleja del individuo y el mercado, permitiendo su caracterización desde una perspectiva integral o *poliédrica*. El uso del Análisis Cluster ha permitido segmentar con mayor precisión y, posiblemente, con una mayor *validez de contenido*, la enorme variabilidad que hoy en día caracteriza el mercado de centros deportivos. Los cuatro perfiles de usuarios diferenciados, si bien pueden ser desagregados con mayor detalle en grupos más pequeños, consideramos que pueden resultar de utilidad desde el punto de vista de la gestión estratégica de este tipo de servicios. Indudablemente, la última palabra en cuanto a su valor real, corresponde a los gestores o responsables organizacionales, en quienes reside la capacidad de sopesar el verdadero alcance de la investigación.

Referencias

- Abalo, J.; Varela, J. y Rial, A. (2006). El Análisis de Importancia. Valoración aplicado a la gestión de servicios. *Psicothem* (18), 730-737.
- ASOMED (2004). Cómo mejorar la atención al cliente en los centros deportivos. *Investigación y Marketing* (83), 6-13.
- Desbordes, M.; Ohl, F. y Tribou, G. (2001). *Marketing deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Dorado, A. y Gallardo, L. (2004). La satisfacción del consumidor deportivo los servicios públicos. *Investigación y Marketing* (83), 26-30.
- Haberman, S. J. (1973). The analysis of residuals in cross-classified tables. *Biometrics* (29), 205-220.
- Kim, D. y Kim, S. Y. (1995); QUESC: An instrument for assessing the service quality of sport centres in Korea. *Journal of Sport Management* (9), 208-220.
- Kim, C. y Kim, S. (1998). Segmentation of Sport Center Members in Seoul Based on Attitudes Toward Service Quality. *Journal of Sport Management* (12), 273-287.
- López, A. (2001). La calidad del servicio en instalaciones deportivas acuáticas: un estudio cualitativo. *Agua Gestión* (53), 30-36.
- Luna-Arocas, R. (1998). Segmentación psicográfica y marketing deportivo. *Revista de Psicología del Deporte* (13), 121 - 133.
- (2001). Marketing y deporte: la escala MODE de motivaciones deportivas. *Revista digital efdeportes.com*, n.º 35, abril 2001.
- (2006). *Gestión deportiva. Investigación actual*. Madrid: Promolibro.
- Luna-Arocas, R. y Mundina, J. (1998). El marketing estratégico del deporte: satisfacción, motivación y expectativas. *Revista de Psicología del Deporte* (13), 169-174.
- Luna-Arocas, R.; Mundina, J. J. y Quintanilla, I. (1997). Marketing social aplicado al deporte: una nueva conceptualización. En S. Camarero, V. Tella, y J. J. Mundina (comp.) *Análisis de la práctica deportiva. Una visión multidisciplinar*. Valencia: Promolibro.
- Luna-Arocas, R. y Tang, T. L. (2005). The use of cluster analysis to segment clients of a sport centre in Spain. *European Sport Management Quarterly*. (5), 381-413.
- Martínez, J. R. y Balbastre, F. (2004). La gestión en los Servicios Deportivos Municipales: de la calidad en el servicio a la calidad en la gestión. El caso de las piscinas cubiertas en la FDM de Valencia. *Investigación y Marketing* (83), 22-30.
- Morales, V.; Hernández-Mendo, A. y Blanco, A. (2005). Evaluación de la Calidad en los Programas de Actividad Física. *Psicothema* (17), 311-317.
- Martínez-Tur, V.; Zurriaga, R.; Luque, O.; Moliner, C. (2005). Efecto modulador del tipo de segmento en la predicción de la satisfacción del consumidor. *Psicothema* (17), 281-285.
- Mullin, B.; Hardy, S. y Sutton, W. (1995). *Marketing deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Mundina, J. J. y Calabuig, F. (1997). El marketing social al servicio de la gestión de la calidad. El caso de los Servicios Públicos Náuticos de la Generalitat Valenciana. *Apunts. Educación física y Deportes* (57), 77-83.
- Peiró, J. M.; Martínez-Tur, V. y Ramos, J. (1995). Aspectos psicosociales de la gestión de instalaciones deportivas: implicaciones sobre las actitudes y conductas deportivas de los usuarios. *Apunts. Educación física y Deportes* (39), 67-75.
- Picón, E.; Varela, J. y Real, E. (2003). Clasificación y segmentación post hoc con análisis de conglomerados. En J. Varela y J.-P. Lévy (eds.), *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. Madrid: Prentice-Hall.
- Picón, E.; Varela, J. y Lévy, J. P. (2004). *Segmentación de mercados. Aspectos estratégicos y metodológicos*. Madrid: Prentice-Hall.
- Rial, J.; Rial, A.; Varela, J. y García, A. (2002). El auge de los gimnasios. ¿Culto al cuerpo o salud? *II Congreso de Investigación mediante Encuestas*. Santiago, 25-27 de Septiembre de 2002.
- Varela, J.; Picón, E. y Braña, T. (2004). Segmentation of the Spanish Domestic Tourism Market. *Psicothema* (16), 76-83.
- Wedel, M. y Kamakura, W. (1998). *Market segmentation: Conceptual and methodological foundations*. Boston, Massachusetts, EUA: Kluwer Academic.

Percepción del alumnado ante el uso de metodologías activas de enseñanza como respuesta a las demandas del espacio europeo de educación superior: un estudio de caso

BEGOÑA LEARRETA RAMOS*

*Doctora en Ciencias de la Educación y Licenciada en EF.
Profesora de la UEM y Coordinadora de Convergencia Europea
de la Facultad de Actividad Física de la UEM*

MARTA MONTIL JIMÉNEZ

*Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad Politécnica de Madrid.
Profesora de la Universidad Europea de Madrid*

AMADOR GONZÁLEZ ÁLVAREZ

*Doctor en Ciencias de la Educación y Licenciado en EF.
Profesor Titular de la Facultad de Actividad Física de la UEM.
Entrenador Nacional de JUDO 6º DAN.*

ANTONIO ASENSIO PERALES

Profesor de Magisterio especialidad Educación Física. Profesor de la UEM

Correspondencia con autores/as

* begona.learreta@uem.es

Resumen

En la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la UEM se ha desarrollado una investigación durante el curso 2005-06, orientada a transformar el curso de primero al futuro enfoque ECTS, según los planteamientos del espacio europeo de educación superior. Esto ha supuesto, entre otras cosas, un cambio en la metodología de enseñanza del profesorado, innovación que han vivido de forma compartida. La coordinación docente ha sido el centro de dicha investigación y ha generado numerosas actuaciones colegiadas. En este trabajo se presenta, desde una perspectiva de investigación cualitativa, los datos aportados sobre la percepción de los estudiantes ante los nuevos diseños educativos desarrollados en las aulas. La utilización de entrevistas en profundidad con los alumnos han puesto de manifiesto las ventajas e inconvenientes que han encontrado en los nuevos planteamientos. Las conclusiones de la investigación derivan en la constatación de un necesario cambio cultural en el ámbito universitario, tanto en el estudiante como en el profesorado.

Palabras clave

Espacio europeo de educación superior, Convergencia europea, Metodologías activas, Investigación cualitativa, Percepción alumnado.

Abstract

Students perception about active learning methodologies as a response to the EHEA demands: a case study

In the Faculty of Sciences of the Physical Activity and the Sport of UEM an investigation has developed during the course 2005-06, orientated to transforming the first course to the future approach ECTS, according to the expositions of the European space of top education. This has supposed, between other things, a change in the methodology of education of the professorship, innovation through that they have lived of shared form. The coordination has been the center of the above mentioned investigation and has generated numerous collegiate performances. In this work one presents, from a perspective of qualitative investigation, the information contributed on the perception of the students about the new educational designs developed in the classrooms. The utilization of interviews in depth with the pupils they have put of manifest the advantages and disadvantages that they have found in the new approaches. The conclusions of the investigation derive in the verification of a necessary cultural change in the university area, both in the student and in the professorship.

Key words

European space of top education, European convergence, Active methodologies, Qualitative investigation, Perception student.

Introducción

Los nuevos planteamientos asociados a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se vinculan con una forma diferente de intervención docente en el ámbito universitario. El profesorado debe dejar de ser un mero transmisor de información, porque en definitiva lo que se persigue es que el alumnado llegue a ser autónomo en su aprendizaje y sea capaz de desarrollar competencias. Resulta necesario ayudarle a encontrar la información, a valorarla con juicio crítico, a interpretarla y comprenderla y finalmente, a aplicarla a su contexto profesional.

Estas premisas reclaman nuevas metodologías de actuación didáctico-pedagógicas; lo que podríamos llamar “metodologías activas de enseñanza” (Benito y Cruz, 2005) capaces de generar una gran implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje. “Resulta imprescindible, pues, organizar el currículum de la formación en torno a escenarios reales y actuales en los que sea posible enfrentarse a problemas prácticos, comprenderlos en profundidad y plantear respuestas alternativas” (Sala, 2004, p. 97).

Bajo esta perspectiva, en el curso de primero de la facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFYD) de la Universidad Europea de Madrid (UEM) se ha llevado a cabo durante el curso 2005-06 una experiencia por la cual se asumieron importantes transformaciones que reclama el EEES, bajo la coordinación del profesorado como eje vertebrador de todas las intervenciones. Se han puesto en marcha el desarrollo de nuevas competencias docentes, tal y como plantea Zabalza (2003).

El profesorado, tras un periodo de formación, y en el seno de una investigación-acción (Latorre, 2003) modificó su intervención docente en las aulas, además de acometer otras acciones que necesariamente vinieron asociadas como el rediseño de asignaturas, la de-

finición de un itinerario competencial, la aplicación de una evaluación formativa y continua, la valoración de la carga de trabajo no presencial del alumnado, etc.

Las competencias que con carácter general se han implementado en el curso de primero, a través de las diferentes asignaturas han sido las siguientes: trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, gestión de la información, uso de las tecnologías y pensamiento crítico. El profesorado ha llevado a cabo actividades formativas orientadas a su desarrollo, provocando un nuevo modelo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los cambios más relevantes cabe destacar el trabajo continuado al que ha estado sometido el alumnado de forma guiada por el profesorado, lo cual ha generado una nueva cultura en el estudiante.

En relación con la metodología de enseñanza utilizada por el profesorado, se pretende ir más allá de la clase magistral. Para ello se ha intentado facilitar el conocimiento teórico al alumnado con apoyo de las nuevas tecnologías; despertar el interés del estudiante por aprender por sí mismo, facilitar la comprensión de los contenidos contextualizados en la futura actividad profesional; generar materiales didácticos de apoyo que constituyan el eje vertebrador del proceso de aprendizaje autónomo por su parte; fomentar el desarrollo de competencias; diseñar actividades formativas que integren el conocimiento teórico con la aplicación práctica del mismo; fomentar el aprendizaje cooperativo, llevar a cabo una evaluación formativa del alumnado capaz de generar aprendizaje con la posibilidad de reconducir el proceso en todo momento, gracias al seguimiento individualizado del alumno; tal y como exige la adaptación a un mundo cambiante como el de nuestros días, según Arregui, Bilbatua y Sagasti, (2004).

Durante el proceso se vio la necesidad de recoger información del alumnado

sobre cómo estaba viviendo esta experiencia, y en este artículo se expone el análisis de los datos recogidos en este sentido.

Procedimiento para la recogida y análisis de los datos

Se optó por un diseño de investigación cualitativa y como técnica de recogida de información procedente del alumnado, la entrevista en profundidad, de tipo semiestructurado. La metodología utilizada para la realización de las entrevistas pasó por diferentes fases:

Inicialmente se elaboró el guión de la entrevista y en ella se contempló como tema de indagación la percepción que el alumnado tenía sobre cómo enseñaban sus profesores y qué tipo de actividades proponían; en definitiva, se pretendía conocer su opinión sobre la metodología de enseñanza que estaban implementando en las aulas.

Posteriormente fue necesaria la selección de informantes. Se configuró la muestra, tal y como aconseja la investigación cualitativa, siguiendo el procedimiento de “muestreo intencional” (Colás y Buendía, 1992); basado en no seguir criterios de aleatoriedad, porque no se pretende una representatividad estadística, sino la representatividad tipológica (Valles, 2002 y 2003) basada en la heterogeneidad de los informantes. Como características que en su conjunto ofrecerían un perfil multifacético de la muestra se consideraron las siguientes: Alumno/a voluntario/a que quisiera hacer la entrevista; alumno/a repetidor/a; alumno/a ejemplar (por su madurez, por su evaluación, por su interés...); alumno/a de mayor edad; alumno/a que trabaje además de estudiar; alumno/a que no vaya muy bien, o que haya abandonado o dejado de asistir a clase. Además se tuvo en consideración las posibilidades que ofrece el muestreo teó-

rico (Valles 2002 ; Strauss y Corbin 2002) hasta llegar a la saturación de los datos aportados, que llevó a la decisión de concluir las entrevistas.

A partir de estos criterios muestrales se procedió a las entrevistas por parte de una investigadora a quien el alumnado no conocía. Se llevaron a cabo a lo largo de dos semanas, una vez transcurrido el primer cuatrimestre, con la idea de poder obtener datos consistentes y además poder incidir en el proceso a modo de feedback, en lo que quedaba de curso, dado que estábamos ante una investigación-acción, centrada precisamente en el cambio. El procedimiento seguido para el análisis de los datos derivados de las entrevistas ha sido el análisis de contenido. Para ello ha sido necesario el arduo trabajo previo de transcripción de las entrevistas y a partir de ahí se llevó a cabo la categorización del discurso, como paso previo al análisis propiamente dicho.

Tomamos en consideración, siguiendo a Bardin (1986) como "unidad de muestreo" cada una de las entrevistas realizadas; como "unidad de contexto" cada una de las intervenciones específicas que hizo cada informante, y como "unidad de registro" cada una de las ideas expuestas que hacían referencia a un tema en concreto. A cada informante se le asignó un código de tal manera que pudiera identificarse siempre su propio discurso con sus características de perfil.

Resultados y discusión

En el caso de la metodología cualitativa los resultados que aportan la investigación derivan del análisis del discurso que se mantuvo con los informantes, interpretándolos desde una perspectiva particular (por esta razón en este tipo de investigaciones se utiliza la primera persona en la exposición del informe). Se intenta comprender, en este caso lo que ha pensado y sentido el alumnado sobre

nuevas formas de intervención de su profesorado. No se pretende generalizar sus aportaciones, pero sí poder explicar en profundidad la matriz ideológica de una circunstancia para entenderla mejor. Esto hace posible la aproximación al objeto de estudio con un mayor conocimiento del mismo y permite transferirlo a otro contexto similar en el que pudieran generarse situaciones similares.

Las ideas que han vertido los alumnos entrevistados han sido estructuradas tal y como se presenta a continuación, con idea de favorecer su comprensión:

Respecto al tipo de enseñanza que reconocen en sus profesores

El alumnado entiende la metodología de enseñanza asociada a lo que el profesor hace en la clase y a la actitud que adopta a la hora de generar conocimiento en el alumnado sobre la materia que imparte. No obstante, por ser estudiantes de primero, no tienen referencias de otra metodología en el ámbito universitario, sólo de sus experiencias en la Educación Secundaria y Bachillerato, por ello les cuesta describir cómo interpretar la metodología de enseñanza utilizada por sus profesores.

En algunos casos, se refieren a una metodología activa que en gran medida demanda su participación: *"No sé... pues... teórico-práctico sobre todo. Siempre intentan que te involucres en el tema, te ponen ejemplos para que consigas verlo... Me acuerdo que al principio de curso nos decían... "nosotros antes llegábamos aquí, dábamos nuestra clase magistral y... nos íbamos". O sea que lo importante era el profesor y no el alumno. Ahora se nos hace partícipes de la asignatura y nos hacen ver la aplicación práctica que va a tener en nuestro campo que es la Educación Física..."* (N1). Parece que el profesorado explícitamente ha hecho alusión al cambio de metodología de enseñanza que estaba dispuesto a llevar a cabo.

"Hombre hay clases que vienes dormido y... y pasas del tema, pero la mayoría tienes que participar" (N2). Algún alumno empieza a tomar conciencia de que con esta metodología se le involucra en su propio proceso de aprendizaje. *"No me he topado con ningún profeso que ponga el automático y... se ponga a hablar y le dé lo mismo que te enteres o que no te enteres, sino que los profesores toman interés porque estés atento, porque te enteres de las cosas..."* (N5). Esto es un reflejo de la actitud de cambio en la que se ha sumergido el profesorado, aunque no se ha reconocido de forma unánime en todo el profesorado: *"Es que depende del profesor, porque hay profesores que vienen, se sientan y... ponen sus transparencias y te echan el rollo y otros que te cuentan, que te explican... que si tienes alguna duda se quedan después y tal. La mayoría te ayudan muchísimo..."* (N2); *"También entiendo que se nota y mucho los profesores que les gusta sacar a los alumnos mucho y los que bueno, dan su clase ahí y tampoco se meten en mucho más"* (N6).

En estas intervenciones se mezclan argumentos relativos al uso de metodologías activas de enseñanza con los diferentes niveles de implicación por parte del profesorado, aspectos diferentes que el alumnado no es capaz de diferenciar. No se sabe si las referencias a estas conductas negativas de los profesores y profesoras pertenecen a quienes son ajenos al proyecto, o que pudieran deberse a otras razones:

Podría deberse a que es el primer año que se implanta esta metodología en esta Facultad, por lo que el profesorado no está familiarizado con ella y en algunos casos la transformación se ha acometido parcialmente y el propio docente selecciona qué partes del temario va a impartir con nuevas formas de enseñanza. También puede deberse a las dificultades con las que se encuentran algunos profesores a la hora de llevar a la práctica esta metodología en unas

asignaturas que son eminentemente teóricas, o que por lo menos hasta la fecha lo han sido. También podríamos decir que en todo proceso de innovación, la implicación del profesorado no es la misma, porque cada uno tiene sus circunstancias. Por otra parte, resulta interesante descubrir en la intervención de este alumnado, el reconocimiento explícito de una actitud pasiva por su parte cuando se utilizan metodologías tradicionales de enseñanza, las cuales implican menos al alumnado y de las que reconocen no ser lo mejor para aprender: *"Mando directo, aquí: apuntes, apuntes, apuntes, y toma aquí el 'tocho' y a estudiar... Y no sé, no se invita a participar en las clases. Pero tampoco es un mando directo, pero más o menos se apoyan en eso... en el llevar, dar el 'tocho' de apuntes, así mal dicho, y ahí tenéis la información o yo dicto y vosotros copiáis las diapositivas y al fin y al cabo la gente se amolda a eso, a lo más fácil, que es... me ponen la diapositiva, pues la copio y lo que me diga el profesor como si nada, entonces puf... no sé"* (N4). Es muy interesante esta aportación, la cual refleja claramente el sentir del alumnado respecto al binomio facilidad-dificultad en una asignatura, respecto a la menor o mayor implicación que respectivamente se le demanda en ella. Esta realidad podría argumentar en gran medida la respuesta del alumnado ante las metodologías activas en el aula.

Respecto a las actividades formativas que les ha propuesto el profesorado

Hemos encontrado enumeradas de forma explícita las siguientes, aunque en ocasiones la denominación que han aportado los alumnos y alumnas no sea un claro reflejo del concepto que se aloja en el término: Trabajos; Actividades no presenciales; Prácticas; Clases magistrales; Trabajo cooperativo; Comentario de textos; Vídeo, etc. Entendemos que

hablar de metodología de enseñanza implica entre otras cosas analizar el tipo de actividades formativas que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a propuesta del profesorado. Este catálogo de actividades elaborado por los informantes ponen de manifiesto, por una parte el peso que cobra la carga de trabajo que desarrolla, que en ocasiones es en tiempo no presencial del aula como se plantea en el nuevo sistema crediticio (ECTS), y por otra parte, se ve una cierta variedad de actividades, que garantizan en cierta medida una mayor implicación del alumnado al tenerlas que llevar a cabo y una diversidad respecto a las competencias que se reclama en cada una de ellas.

Se evidencia un estereotipo, que el uso de actividades formativas que hagan participar activamente al alumnado está asociado principalmente a asignaturas con gran implicación de la dimensión físico-motriz, que habitualmente se han llamado "asignaturas prácticas" (Expresión Corporal, Sistemática y los Deportes):

"Hombre, es que las prácticas, es que es obvio. Estás en contacto todo el tiempo con la asignatura" (N1). La carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte tiene en primero bastantes asignaturas de este tipo, las cuales por sus peculiaridades favorecen la participación del alumnado en clase. Sin embargo, en las asignaturas teóricas, también el alumnado ha sido consciente de aprenderlas con una intervención activa por su parte, a partir de lo que se les proponía, tal y como evidencian algunos informantes: *"Por ejemplo en Historia, o sea me gusta, dentro de que sea una asignatura no sé, un poco aburrida, pero está bien, porque un día te dan temario, otro día lo dedicamos a trabajo cooperativo que estamos haciendo y otro día vemos un vídeo"* (N1). *"Te hacen participar, por ejemplo las clases de Teoría e Historia del Deporte, que podrían ser unas clases muy pesadas, pues alternan con vídeos, alterna*

con comentarios de texto, y eso te ayuda a no entrar en la monotonía" (N5). En realidad el alumnado agradece la diversidad en el trabajo que le proponen.

Opinión positiva y ventajas relativas a las metodologías activas

Por una parte se ha manifestado que es una metodología que gusta: *"No sé, es que a mí 'Sistemática' nunca me había gustado y ahora sí me está gustando" yo creo que está bien* (N3). Por un lado gusta porque es más amena, el alumnado se lo pasa bien: *"Ahora estamos mejor, no sé, a mí... 'Sistemática' me está pareciendo amena y tal"* (N3). Este alumno, que está repitiendo la asignatura, reconoce que es más atractiva que cuando se impartía con metodología tradicional: *"Ha cambiado un poco más y... no sé, es más atractiva"* (N3). Este informante tiene criterio para comparar y dejar explícito, en primer lugar que ha habido un cambio en la asignatura, y en segundo lugar, que le gusta más el nuevo planteamiento. Esta impresión positiva se ha manifestado también en otro informante refiriéndose de forma general a todas las asignaturas: *"me parece muy interesante"* (N5). Se trata de un alumno con mucho absentismo, y pese a ello, la idea global que tiene sobre las asignaturas es positiva.

Se consideran además otros aspectos positivos del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso manifestado por un nuevo informante con otro perfil: el alumno que ha querido ser entrevistado voluntariamente: *"veo que hay buena relación entre alumno, profesor, veo que hay una buena cadena de feedback"* (N6). En este caso alude a aspectos de clima afectivo, fruto de un acercamiento profesorado-alumnado, como consecuencia de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

También hemos encontrado como valoración positiva que esta metodolo-

gía les ayuda a aprender más fácilmente, en este caso aportado por un nuevo informante, el que hemos seleccionado como "alumno ejemplar": *"Te ayuda un poco a... a seguir el ritmo. Sí a seguir, sí a ir al día porque yo en el examen de psicopedagogía estudié, todos los días ibas estudiando poco a poco, no sé, que el hecho de ir a clase solamente, ya... con eso adquirirías información entonces tampoco te hacía falta... como mis amigas, pegarte un palizón a estudiar..."* (N1). Se refiere a sus amigos que estudian en otra titulación, y en otra universidad según hemos podido interpretar del contexto al que se refería en la entrevista. El hecho de trabajar en el "día a día", a través de trabajos, comentarios de texto, etc., como aparece en el catálogo de actividades, permite retener mejor los conceptos y facilitar la preparación para los exámenes. Además esta valoración la han manifestado explícitamente: *"Aprendes más"* (N2), en este caso un nuevo informante.

Otra ventaja que ha aparecido en las entrevistas, es que las clases en general son más participativas: *"Seguro, eso sí, más participativas"* (N4); *"la mayoría tienes que participar"* (N2). El alumnado interviene, aporta, desarrolla competencias sociales.

Encontramos otra apreciación positiva que supone una valoración general: *"Sí, yo creo que tiene más ventajas que inconvenientes, siempre y cuando el alumno lo quiera aprovechar, si no lo quieres aprovechar pues..."* (N5). Entendemos que es una metodología que puede ser o no aceptada por el alumnado por la gran implicación que le supone, además él puede decidir el nivel de aprendizaje que quiera adquirir, participando más o menos, implicándose en mayor o menor grado. Podría estar en clase y no participar, esto podría ocurrir; la intención docente en cualquier caso es que el alumnado frecuentemente tenga que consensuar, compartir, trabajar en equipo, etc. Sin embargo es una decisión

del alumnado, lo cual evidencia la autonomía, emancipación y nivel de compromiso que exige del estudiante. Esta circunstancia podría también ser vista como un inconveniente, que se comentará a continuación.

Opinión negativa, dificultades e inconvenientes reconocidos

Como desventajas y valoraciones negativas se ha señalado que la participación suya en clase no es homogénea, que con frecuencia participan sólo unos pocos: *"Me gustaría mucho más, más participación por parte de todos..."* (N6). Por esta razón veremos que más adelante como sugerencia proponen que el profesorado dirija más esas intervenciones. Por otro lado, consideran que con el paso del tiempo, a medida que avanza el curso, este tipo de metodología cansa por la cantidad de trabajo que reclama del alumnado: *"Sí, hombre, algunas veces te cansa, porque dices... 'joe tengo que ir a clase, ahora tengo que estar hablando con tal' y... te cansa un poco"* (N2). Consideramos que es una reacción lógica ante una metodología nueva para ellos que demanda mucho más su participación en clase y fuera de ella. En la metodología tradicional, el alumnado puede pasar desapercibido e incluso llegar a estar "en otra cosa". En las clases donde se le pide que participe individualmente o que colabore en grupo, que lea un texto o que analice un vídeo para luego comentarlo, la atención está siempre presente, el alumno debe intentar no "descolgarse del día a día", por eso su percepción puede ser de cansancio.

También se ha considerado como desventaja el hecho de tener que elaborar los apuntes, frente a la metodología tradicional en la que son dados por el profesorado y el alumno finalmente se los estudiaba para el examen. Comparando este aspecto en el uso de ambas metodologías, la tradicional y la nueva, se ha

manifestado así un informante: *"Hombre (risa)... bien en general porque tienes el 'tocho' y eso es lo que tienes que estudiar, pero mal porque tampoco investigas ni nada..."* (N4). Según esto consideramos que para ellos es una desventaja no tener los apuntes pero observan el valor de la investigación, de la búsqueda de información. Sabemos que uno de los objetivos de este tipo de enseñanza es desarrollar la competencia de gestionar la información, pero es lógico que lo vean como una carga pues el cambio para ellos es brusco, pasan de un tipo de enseñanza en la que el profesor se lo da todo hecho a tener que buscarse ellos en muchos casos la información, seleccionarla, esquematizarla, incluso exponerla a los compañeros.

Ha aparecido como crítica también el hecho de que la participación del alumnado haya disminuido a lo largo del curso: *"También cuenta que ha notado cambios de los profesores en el segundo trimestre, que ahora hay menos participación"* (N6). Y en sentido contrario también se ha expuesto como aspecto negativo el hecho precisamente de tener que participar. *"Sí, es horrible. Que te hagan participar"* (N1). Esto puede ser una reacción natural sobre todo en el alumnado de primero, que apenas se conoce y puede tener dificultades para hablar en público. En este tipo de metodologías se busca que el alumno participe con sus intervenciones, preguntas, sugerencias, que pase de ser un sujeto pasivo a activo. Este cambio es el que puede incomodar al alumnado, sobre todo al principio porque no están acostumbrados.

Como opiniones negativas también hemos encontrado en sentido contrario a lo que otro informante manifestó como ventaja, que las clases son poco entretenidas, aunque parece estar refiriéndose a alguna de manera puntual y no al conjunto de ellas: *"Hay clases que son muy poco entretenidas"* (N1). Obser-

vamos cómo aparecen contradicciones entre las valoraciones positivas y negativas sobre la metodología utilizada, lo que a algunos parece gustarles a otros les resulta desagradable. Esta idea podría esclarecer finalmente la percepción que pudiera tenerse: *“Es que depende del profesor”* (N2). *“Pues la manera que tenga de dar la clase el profesor”* (N1).

En cuanto al uso de estas metodologías en el aula, aparece la dificultad que se encuentra al manejarlas respecto al uso del tiempo en su desarrollo: *“Muchas veces no se cumple el tiempo”* (N6). Esto quiere decir que es frecuente que se haya previsto una duración determinada y sin embargo no se haya podido cumplir. Podría deberse por un lado al propio desarrollo de las sesiones, ahora más dinámico, emergente y flexible, frente a una intervención del docente en la que se impartía una clase magistral preparada y se controlaba perfectamente el inicio y final de la misma. Es ésta una diferencia significativa entre ambas metodologías, digna de ser tenida en cuenta y sorprendentemente reconocida por el alumnado con un sentido negativo.

Sugerencias

Surgen algunas sugerencias a través de las cuales el alumnado describe cómo le gustaría que fuera la metodología utilizada por el profesorado. Se han manifestado las siguientes ideas al respecto: Que sean clases divertidas, que haya más participación y que ésta sea equitativa por parte de todos. En definitiva, son propuestas que constituyen ideas recurrentes en relación a las críticas que se manifestaron: *“Que te la hagan un poco divertida, supongo”* (N1). *“Participa uno o dos y...se acabó”* (N4). *“¿Echar en falta algo?...eh...me gustaría mucho más, más participación por parte de todos...”* (N6). *“Suelen ser bastante*

participativos, así en vista general sí, pero siempre, estamos hablando los que les interesa más el tema y los demás callados, quizás ahí sí que haría falta intentar sacar más jugo por parte del profesor a los alumnos que casi nunca hablan nada” (N6). Éste es un problema que surgirá mucho en este tipo de metodologías ya que el profesorado debe generar constantemente la participación del alumnado. Para ello debe estar formado en dinámica de grupos, en el control de los elementos de la comunicación, tener desarrollada su empatía, etc., y como éste es el primer año que se trabaja con metodologías activas, es posible que el profesorado se esté adaptando a esto. Quizá la autoevaluación por parte del docente jugaría un papel importante ayudándole a autorregular estas situaciones por su parte.

Aparecen también algunas sugerencias relacionadas con la forma de enseñar del profesorado y con su actitud, con su manera de relacionarse con el alumnado y de plantear el trabajo *“Cambiano el tono de voz segurísimo, que cambie el tono de voz, que meta dentro a los chavales, que él mismo pregunte aunque la gente se sienta incómoda al preguntarle pero que les pregunte, que ellos muestren interés, porque si no, si... solamente dices la clase lo estás leyendo, o sabes explicarlo y ya está, no coges y preguntas a un chaval: “¿entiendes esto? o ¿no entiendes esto? o para mañana buscarme cosas, no sé, información”, pues no sé...no sé tampoco...”* (N4). *“Sí faltaría ahí más relación”* (N6). Aparece una contradicción sobre este tema ya que el informante (N5) comentaba como opinión positiva la buena relación con el profesorado y sin embargo este informante (N6) propone mejorar las relaciones. Pero esta apreciación contradictoria podría interpretarse bajo una doble perspectiva: por una parte que esta percepción no es generalizada y por otra, que la sugerencia de mayor

acercamiento al alumno puede depender del profesor, porque esta necesidad no sea atribuida a todos. De la Calle comenta que cuando se le pregunta al alumnado sobre cómo son los buenos profesores, ellos contestan: *“los que se acercan a los estudiantes, motivan, ayudan, atienden cuando se les necesita, son claros, ordenados en sus intervenciones y evalúan a lo largo del proceso”* (De la Calle, 2004: 253).

Otra sugerencia encontrada se ha manifestado de esta forma: *“no sé si en alguna quizás haría falta tener más apoyo bibliográfico o tener algún tipo de texto según vas dando temas y demás para complementar”* (N6). Necesitan apoyarse en un material de referencia cuando trabajan con cierta autonomía.

También aparecen como sugerencias el refuerzo de algunas actividades formativas que se deberían, según su opinión, incluir con más protagonismo en las clases presenciales; es el caso de hablar más en público, utilizar más el laboratorio, más sesiones prácticas o que se trabaje con casos reales.

El enfoque de la docencia pasa a estar centrado en el aprendizaje de los alumnos y según De la Calle (2004) esto requiere cambios en la forma de organizar y planificar las clases en el desarrollo de actividades, en la organización de los trabajos de los alumnos, en la evaluación de los aprendizajes y en la coordinación y relación con el resto de los profesores.

Conclusiones

La investigación-acción tiene una doble función, por una parte ayuda al profesorado a innovar de forma compartida y por otra, genera información de cómo se está llevando a cabo el proceso, realimentando la intervención docente. Respecto a cómo ha vivido el alumnado estos procesos de cambio en el contexto que se ha descrito cabe señalar el reconocimiento de una gran participación

por su parte en el aula, sobre todo en el desarrollo de la oratoria, el trabajo en equipo y la gestión de la información; se ha valorado positivamente también el atractivo que muestran las clases, debido al papel activo que juega el alumnado en ellas; se ha reconocido además la autonomía que les ha proporcionado este sistema de enseñanza, así como la gran implicación a la que les ha llevado, evitando el deseo de abandono que en ocasiones se instala en los estudiantes.

Se podría decir que la metodología de enseñanza con implicación activa del estudiante genera procesos de aprendizaje significativos, el alumnado lo ha reconocido; y se incide en mejorar sus competencias. Sin embargo, habría que ser consciente de los inconvenientes que tales transformaciones llevan asociados para contar con ellos y manejarlos: el proceso didáctico se vuelve más lento y flexible, el trabajo de diseño de la enseñanza aumenta para el profesor y surge la necesidad de dar feedback al alumnado durante el proceso, circunstancia que también revierte en una mayor carga de trabajo docente. El hecho de que se vean ralentizados los procesos didácticos debe articularse con una nueva selección de los contenidos a impartir, tomando como premisa capaz de sustentar este cambio, la sociedad del conocimiento

y de la información en la que estamos inmersos. Por otra parte, el estudiante también se ve obligado a dedicar más tiempo y de forma más activa a su aprendizaje y esto le puede provocar cierto descontento. Cabría señalar que el cambio de metodología de enseñanza implica una transformación para el profesorado que debe surgir de la formación y la reflexión, pero es necesario tener presente que se debe generar una nueva cultura del estudiante que le lleve a asumir un nuevo rol por su parte, lo cual también requiere tiempo.

Se han podido descubrir a partir de las entrevistas con el alumnado puntos de vista diferentes, aspectos negativos y positivos del fenómeno, nuevos matices que no se habían tenido en cuenta, y reflexiones muy valiosas, lo cual permite aproximarse a la realidad del cambio docente con un mayor conocimiento de lo que supone y lo que genera. En este sentido la investigación cualitativa ha aportado un mayor conocimiento del objeto de estudio.

Referencias bibliográficas

Arregi, X.; Bilbatua, M. y Sagasta, M. P. (2004). Innovación curricular en la facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragón: diseño e implementación del perfil profesional del maestro

de Educación Infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (1), 109-129.

Bardín, L. (1986). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.

Benito, A. y Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria*. Madrid: Narcea.

Colás, M. P. y Buendía, L. (1992). *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.

De la Calle, M. J. (2004). El reto de ser profesor en el contexto de la Convergencia Europea. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 251-258.

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó

Salas, M. (2004). La formación del profesorado en el contexto del espacio Europeo de Educación Superior. Avances alternativos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 91-105.

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Univ. Antioquía.

Valles, M. (2002). *Cuadernos metodológicos. Entrevistas cualitativas*. Madrid: CIS.

– (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad del desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Factores que influncian la práctica de la actividad física en la población adolescente de la provincia de Huesca

Autor: **José Ramón Serra Puyal**

Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte.
Universidad de Zaragoza

Directores: **Eduardo Generelo Lanaspá**

Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte de Huesca
Universidad de Zaragoza

Dr. Javier Zaragoza Casterad

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca
Universidad de Zaragoza

Palabras clave: *Adolescente, nivel actividad física, influencias, barreras, estados de cambio.*

El objeto de este estudio fue el de conocer y analizar los niveles de actividad física habitual de una muestra representativa de alumnos y alumnas de secundaria obligatoria de institutos de la provincia de Huesca, así como identificar los factores que pueden influenciar la realización de actividad física, las principales barreras percibidas y determinar el estado de cambio en el que se encuentran los sujetos.

La muestra la formaron 831 sujetos de entre todos los institutos de la provincia de Huesca, donde el 45,7% eran hombres y el 54,3% mujeres ($X=13,8$ años; $DS\ 1,4$).

Para la toma de datos se utilizaron dos tipos de cuestionarios: una adaptación del "Four by one-day Physical Activity Questionnaire" (Cale, 1993) y el "Cuestionario de influencias sobre la Actividad Física y la Salud", adaptado del cuestionario basado en Bangdiwala et al. (1993) y Taylor, Baranowski & Sallis (1994).

Después del análisis de datos concluimos que el 58,48% de la población estudiada no cumple las recomen-

daciones internacionales de realización de actividad física, sobre todo en la población femenina, aunque se recomienda medir las actividades ligeras en el cómputo del gasto total, por ser elevado en este sector poblacional. El gasto energético medio de la población fue de 38,64 METs. Los alumnos de centros públicos presentaron un mayor nivel de actividad física que los alumnos de centros concertados.

Por otra parte, la percepción de auto-eficacia se ha revelado como un factor de influencia importante de los niveles globales de actividad física habitual para adolescentes de ambos géneros. También la climatología y el tipo de jornada influenciaron la realización de actividad física.

Respecto a los factores de influencia, los referentes de género son de gran importancia. Además los adultos ejercen más apoyo social en los sujetos más jóvenes, pero a medida que aumenta la edad, son los amigos los "otros significativos" que más influyen la práctica de actividad física. A pesar de que los progenitores realizan muy poca

actividad física, el modelo de las madres y los amigos son percibidos como los "otros significativos" más influyentes. El profesor de educación física es la persona que más influye socialmente para los sujetos de menor nivel de actividad física y percepción de auto-eficacia.

En el estado de mantenimiento se sitúan los adolescentes del género masculino, del primer ciclo y residentes en las ciudades, siendo además los que mayor nivel de percepción de auto-eficacia tienen.

Las chicas, los del segundo ciclo, de las ciudades, los menos activos y los de menor percepción de auto-eficacia fueron los adolescentes que más barreras percibieron para la práctica de la actividad física, siendo la falta de tiempo la más nombrada.

Por todo ello consideramos que es necesario desarrollar y validar instrumentos de medida comunes y establecer criterios de clasificación homogéneos.

Valoración de la condición física en la discapacidad intelectual

Autora: **Ana María Bofill Ródenas**
Facultad de Medicina.
Universitat de Barcelona

Directoras: **Dr. Joan San Molina**
Facultad de Medicina.
Universitat de Barcelona

Excelente Cum Laude

Palabras clave: *Discapacidad Intelectual, Condición Física, Salud, Pruebas de campo adaptadas.*

El objetivo del presente trabajo es adaptar y validar las adaptaciones en un conjunto seleccionado de pruebas estandarizadas de campo para la valoración de diferentes manifestaciones de la condición física relacionada con la salud en poblaciones que presentan Discapacidad Intelectual.

La muestra definitiva del estudio la forman 46 individuos, 31 hombres y 15 mujeres. 15 presentaban Discapacidad Intelectual Síndrome de Down (SD), 16 Discapacidad Intelectual no Síndrome de Down (noSD) y 15 no presentaban Discapacidad Intelectual (PG). Todos ellos practicaban algún tipo de actividad física o deportiva.

Las pruebas administradas fueron: Velocidad 20m; Dinamometría manual a 0 y 30°; Dinamometría de Piernas a 120 y 90° con y sin apoyo en la pared; Course Navette y 20m Shuttle Run.

Las adaptaciones realizadas han demostrado su adecuación para la población SD y no SD, aunque se evidencia

que estas poblaciones precisan no sólo de un proceso de familiarización con los test administrados sino de un verdadero aprendizaje de las pruebas.

Los resultados obtenidos indican que:

- Existen diferencias significativas entre poblaciones, estas se encuentran entre las poblaciones SD y PG y entre las poblaciones no SD y PG.
- La prueba de velocidad realizada aunque fiable no es válida en poblaciones con Discapacidad Intelectual.
- Se puede medir la fuerza isométrica mediante dinamometría manual administrada indistintamente a 30 y a 0 grados. Esta valoración de la fuerza local se presenta como un índice general de condición física.
- El ángulo de flexión de piernas en la dinamometría para la medición interfiere en los resultados obtenidos. Además ésta mejora en su administración, ejecución y resultados cuando se realiza con apoyo en

la pared independientemente del ángulo de flexión.

- La medición de la fuerza de piernas con el dinamómetro en la población con Discapacidad Intelectual (SD y no SD) debe realizarse en un ángulo de 90° y con apoyo en la pared.
- No se puede hacer un uso indistinto de las pruebas para la evaluación de la capacidad aeróbica Course Navette y 20m Shuttle Run.

A pesar de la dificultad de reclutar personas con Discapacidad Intelectual para la realización de estudios científicos son necesarios futuros trabajos con un número mayor de participantes, ya que aunque se han obtenido valores de referencia sería interesante la obtención de datos normalizados, a ello contribuiría la realización de procedimientos de evaluación sencillos y de fácil administración, que se incluyeran en las exploraciones habituales para la prescripción de ejercicio físico en estas poblaciones.